TEMEL YETERLİLİK TESTİ
ALAN YETERLİLİK TESTİ

1190 D
15

SON 19 YILIN 1999-2018

YKS AYT

YKS TYT

FİZİK

THG
0880338
NDA

SORULARI VE AYRINTILI ÇÖZÜMLERİ
YENİ SINAV SİSTEMİNE GÖRE DÜZENLENMİŞTİR

A YAYINLARI

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM: 1 Fiziğin Doğası 7

BÖLÜM: 2 Birimler ve Fiziksel Nicelikler 10

BÖLÜM: 3 Vektörler 13

BÖLÜM: 4 Tork - Denge 17

BÖLÜM: 5 Eşit Kollu Terazi 25

BÖLÜM: 6 Basit Makineler 28

BÖLÜM: 7 Kütle ve Ağırlık Merkezi 30

BÖLÜM: 8 Madde ve Özellikleri - Sıvıların Kaldırma Kuvveti 37

BÖLÜM: 9 Katı - Sıvı - Gaz Basıncı 51

BÖLÜM: 10 Isı - Sıcaklık 59

BÖLÜM: 11 Genleşme 69

BÖLÜM: 12 Doğrusal Hareket 74

BÖLÜM: 13 Bağıl Hareket 83

BÖLÜM: 14 Newton'un Hareket Yasaları 86

BÖLÜM: 15 İş - Güç - Enerji 94

BÖLÜM: 16 Atış Hareketleri 112

BÖLÜM: 17 Çembersel Hareket 116

BÖLÜM: 18 Keppler Yasaları 121

BÖLÜM: 19 Basit Harmonik Hareket 123

BÖLÜM: 20 İtme - Momentum - Eylemsizlik Momenti - Açısal Momentum 125

BÖLÜM: 21 Elektriksel Sığa ve Kondansatörler 132

BÖLÜM: 22 Elektrostatik 136

BÖLÜM: 23 Elektrik Potansiyel - Elektrik Potansiyel Enerji - Paralel Levhalar 145

BÖLÜM: 24 Doğru Akım Devreleri 149

BÖLÜM: 25 Manyetizma ve Alternatif Akım Devreleri 165

BÖLÜM: 26 Optik 183

BÖLÜM: 27 Dalgalar 211

BÖLÜM: 28 Atom - Fotoelektrik - Compton - Enerji Seviyeleri - Rölativite 225

BÖLÜM: 29 Astrofizik - Radyoaktivite 240

Bölüm: 1 Fiziğin Doğası

TYT SORUSU

1. Bilimsel bilgiye ulaşmak için;

I. deney,

II. gözlem,

III. akıl yürütme

eylemlerinden hangileri kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

(2018 - TYT)

YGS SORULARI

1. Kaan ile Zeynep, yolda yürürken bir yüzük buluyorlar. Bu yüzük ile ilgili bazı gözlemler yaptıkan sonra "Bu yüzük saf altından yapılmıştır." hipotezini ortaya atıyorlar.

Bu hipotezin desteklenmesinde veya çürütülmesinde, yüzüğe ait aşağıdaki niceliklerden hangisinin kullanılması tek başına yeterlidir?

A) Kütlesi B) Hacmi C) Sıcaklığı

D) Özkütlesi E) Ağırlığı

(2017 - YGS)

2. Fizik ile ilgili,

I. Atomlar maddenin en küçük parçacıklarıdır.

II. Cisimler hızlandırıldığında hızları ses hızını geçemez.

III. Newton, yaşadığı dönemin en ünlü bilim insanıydı.

yargılarından hangileri bilimsel hipotezdir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2016 - YGS)

3. Bir araştırmacı, yapacağı deneysel çalışmanın değişkenleri ile ilgili olarak aşağıdaki tabloyu dolduruyor.

Değişkenin Türü	Değişkenin Adı
Bağımlı değişken	Cisimlerin yere düşme süresi
Bağımsız değişken	Cisimlerin kütlesi
Sabit tutulan değişkenler	Cisimlerin şekilleri, hacimleri, yüzey alanları ve hava sürtünmesi

Bu tabloya göre, araştırmacının hipotez cümlesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Cisimlerin kütleleri artarsa hacimleri de artar.

B) Cisimlerin kütleleri artarsa yüzey alanları da artar.

C) Cisimlerin kütleleri artarsa yere düşme süreleri de artar.

D) Cisimlerin yüzey alanları artarsa hava sürtünmesi de artar.

E) Cisimlerin yüzey alanları artarsa yere düşme süreleri de artar.

(2013 - YGS)

LYS SORULARI

1. Bilimsel bilgi, bilim ve teknolojideki gelişmelere göre değişip gelişebilir.

Buna göre;

I. ilke,

II. yasa,

III. kuram

bilimsel bilgi türlerinden hangileri zamanla değişebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

(2016 - LYS)

A YAYINLARI

2. Fizik bilgilerini sunarken yararlanılan;

I. manyetik alanı çizgilerle göstermek,

II. elektriksel kuvveti F = qE ile ifade etmek,

III. ışığın ortamda izlediği yolu ışınlar çizerek göstermek

eylemlerinden hangileri bilimsel modellere örnek olarak gösterilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

(2016 - LYS)

3. Bilimsel bilginin özellikleri ve bilgiye ulaşma yollarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Bilim her soruya cevap verir.

B) Bilimsel bilgiler mutlak gerçeklerdir.

C) Kuramlar doğrulandığında yasalara dönüşür.

D) Bilim, yaratıcılıktan daha çok yöntemlere dayanır.

E) Bilimsel bilgiye ulaşmak için farklı yöntemler kullanılır.

(2013 - LYS)

TYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Bilimsel bilgiye ulaşmak için;

I. deney,

II. gözlem,

III. akıl yürütme

Yukarıdakilerin hepsi bilimsel bilgiye ulaşmak için kullanılan yöntem basamaklarındandır.

Yanıt E

A YAYINLARI

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Bu soruda aşağıda verilen niceliklerden sadece özkütle katılar için ayırd edici bir özelliktir. Dolayısıyla sorunun doğru şıkkı D şıkkı yani özkütle olmalıdır.

Yanıt D

2. Hipotez doğruluğu henüz ispatlanmamış geçici çözüm olarak tanımlanır. Yani yanıtın doğru olması şart değildir. Ama Fizik ile ilgili olması gerekir.

I. Atom maddenin en küçük yapı taşı değildir. Ama bir hipotezdir. Fiziğin ilgi alanlarına girer, dolayısıyla fiziksel bir hipotezdir. I. yargı doğrudur.

II. Cisimler hızlandığında hızları ses hızını geçebilir. Bu yargı yanlıştır ama fiziksel bir hipotezdir. II. yargıda doğrudur.

III. Newton yaşadığı dönemin en ünlü bilim insanıdır. Bu bilgi doğru bir bilgidir ama magazinseldir. Yani fiziksel hipotez değildir. I ve II doğru III yanlıştır. Doğru şık D şıkkıdır.

Yanıt D

3. Bağımsız değişken; keyfi değişkendir. Yani bilim adamı kafasına göre değiştiriyor. Bağımlı değişken yere düşme süresi yani kütleye göre yere düşme süresi değişimini inceliyor. Çözümlerin şekilleri hacimleri, yüzey alanları ve hava sürtünmesi hiç değişmiyor.

Yanıt C

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. İlke, yasa, kuram; bilim bütün gelişmelere açık olmalıdır. Dolayısıyla verilen ifadelerden en güçlüsü olan yasal bile değişebilir. Doğru cevap I-II-III.

Yanıt E

2. Fizikte modelleme, anlaşılmayı kolaylaştırmak için yapılır.

I. Manyetik alan çizgilerinin gösterimi bir modellemedir. I Doğru.

II. F = qE matematiksel modellemeye göre II Doğru.

III. Işığın izlediği yol O da bir modellemedir. III. Doğrudur.

Doğru cevap I - II - III

Yanıt E

3. A) Bilim her soruya cevap vermez. A yanlıştır.

B) Bilimsel bilgi mutlak gerçek değildir. Zamanla değişebilir. B yanlıştır.

C) Kuramlar doğrulandığında teori olur. Sonra yasalaşır. Yargı yanlıştır. C yanlıştır.

D) Bilimin sınırı ve önceliği yoktur. D yanlıştır.

E) Bilimsel bilgiye ulaşmak için farklı yöntemler kullanılır. Bu yapı doğru yapıdır. Doğru cevap E dir.

Yanıt E

A YAYINLARI

Bölüm: 2 Birimler ve Fiziksel Nicelikler

YGS SORUSU

1. Evlerde kullanılan elektrik sayaçlarının, tüketime ilişkin gösterdiği sayının birimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) J (joule) B) C (coulomb)

C) kW (kilowatt) D) kWh (kilowattsaat)

E) Ω (ohm)

(2012 - YGS)

LYS SORULARI

1. Fizikteki büyüklükler ölçülürken farklı birim sistemlerinden yararlanılmaktadır.

Buna göre,

I. Odanın sıcaklığı 22°C dir.

II. Ahmet'in boyu 1,7 metredir.

III. Ahsen'in kütlesi 55 kg'dir.

ölçümlerinden hangileri uluslararası birim sistemi (SI) kullanılarak ifade edilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2017 - LYS)

2. Dönen katı cisimlerin hareketini açıklamakta kullanılan

I. tork (kuvvet momenti),

II. eylemsizlik momenti,

III. açısal momentum

büyüklüklerinden hangileri vektöreldir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

(2017 - LYS)

3. Kuvvet ile zamanın çarpımı impuls (itme) olduğuna göre, bu niceliğin birimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $kg\frac{m}{s}$ B) $kg\frac{m}{s^2}$ C) $\frac{m^2}{s^2}$

D) $kg\frac{m^2}{s^2}$ E) $\frac{m}{s}$

(2012 - LYS)

4. Sürtünmesiz yatay bir düzlem üzerinde, düzleme paralel F büyüklüğündeki kuvvetin etkisinde hareket eden bir cismin herhangi bir t anındaki hızının büyüklüğü v'dir.

Buna göre, F ile v'nin çarpımı (Fv) bu cismin t anındaki niceliklerinden hangisine eşittir?

A) Momentumuna

B) Gücüne

C) İvmesine

D) Kinetik enerjisine

E) Eylemsizlik momentine

(2011 - LYS)

5. kg : kütle birimi,

m : uzunluk birimi,

s : zaman birimi

olduğuna göre, aşağıda verilenlerden hangisi güç birimidir?

A) $\frac{kg.m^2}{s^3}$ B) $\frac{kg.m^2}{s^2}$ C) $\frac{kg.m^2}{s}$

D) $\frac{kg^2.m}{s^2}$ E) $\frac{kg.m}{s}$

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. I. °C (celcius)

II. cal (kalori)

III. J (joule)

IV. K (kelvin)

Yukarıdaki birimlerden hangileri ısı birimi olarak kullanılır?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV

D) II ve III E) II ve IV

(2009 - ÖSS Fen 1)

2. $\frac{kg.m^2}{s^2}$ **aşağıdaki niceliklerden hangisinin birimine karşı gelir?**

A) İş B) Güç C) Kuvvet

D) Basınç E) Momentum

(2008 - ÖSS Fen 2)

3. **Aşağıdaki niceliklerden hangisinin birimi** $\frac{m}{s^2}$ **dir?**

A) Hız B) İvme C) Momentum

D) Enerji E) Güç

(2007 - ÖSS Fen 2)

4. **Aşağıdaki oranlardan hangisi ivmeyi verir?**

A) $\frac{kütle}{hacim}$ B) $\frac{kütle}{alan}$ C) $\frac{hacim}{alan}$

D) $\frac{kuvvet}{alan}$ E) $\frac{kuvvet}{kütle}$

(2004 - ÖSS)

AYAYINLARI

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. kwh (Kilowattsaat)

Kilowattsaat ⟶ iş veya enerji birimidir.

$P_{(güç)} = \frac{w}{t} \frac{(iş)}{(zaman)}$

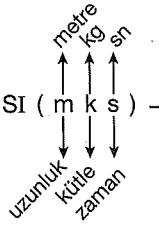
$w = \underbrace{p \cdot t}_{} =$ iş (Enerji)

Kilowatt.saat

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



⟶ Uluslar arası en çok kullanılan birim sistemidir.

(Üç temel nicelikle adlandırılır.)

I) Oda sıcaklığı 22°C → SI da sıcaklık birimi Kelvin olmasıdır. Bu şık yanlıştır.

II) Uzunluk metre doğrudur.

III) Kütle kg doğrudur.

(Doğru şık E olmalıdır.)

Yanıt E

2. I. Tork $= \vec{\tau} = \vec{F} \times \vec{d}$ (iki vektörel niceliğin vektörel çarpımı bir vektördür. I. yargı doğrudur.

II. $I = mr^2$ eylemsizlik momenti vektörel doğrudur. (m; kütle, r; dönme yarıçapıdır.) II. yapı yanlıştır.

III. $\vec{L} = \vec{p} \times \vec{r}$ iki vektörünün vektörel çarpımı bir vektördür.

Açısal momentum, Çizgisel momentum, Yer değiştirme vektörü

III. yargı doğrudur.

Doğru şık (I - III) D şıkkı olmalıdır.

Yanıt D

3. $F = m \cdot a \qquad F = m \cdot \frac{\Delta v}{\Delta t} \qquad \underbrace{F \cdot \Delta t}_{Nt \cdot sn} = m\Delta v$

$\boxed{F = m \cdot a} \qquad Nt = kg \cdot \frac{m}{sn^2}$

$\boxed{itme = Nt \cdot sn}$

$itme = kg \cdot \frac{m}{sn^2} \cdot sn = kg \cdot \frac{m}{sn}$

Yanıt A

4. $F \cdot v = nt \cdot \frac{m}{sn} = \frac{nt \cdot m}{sn} = \frac{F \cdot yol}{zaman} = \frac{W(iş)}{t(zaman)} = P(güç)$

$F \cdot v \rightarrow$ güce eşittir.

Yanıt B

5. $P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot x}{t} = kg \cdot \frac{m}{sn^2} \cdot \frac{m}{sn} = \frac{kg \cdot m^2}{sn^3}$

Yanıt A

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Kalori ve joule ısı birimleridir.
Celcius ve Kelvin sıcaklık birimleridir.

Yanıt D

2. $\frac{kg.m^2}{s^2} = kg \cdot \frac{m}{s^2} \cdot m$

$m \;.\; a \;.\; x$

$F \;.\; x = W$

Yukarıda görüldüğü gibi birimlerin çarpımı iş-enerjiyi vermektedir.

Yanıt A

3. m/s^2 ivmenin birimidir. Nasıl olduğunu görelim:
Hızın birimi: m/s; zamanın birimi: s

$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{m/s}{s} = \frac{m}{s^2}$

Yanıt B

4. $F = m.a$
Kuvvet = kütle x ivme

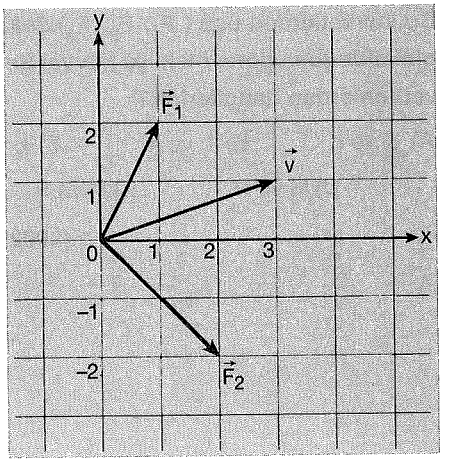
İvme = $\frac{kuvvet}{kütle}$ dir.

Yanıt E

A YAYINLARI

LYS SORULARI

1. M kütleli bir cisim, sürtünmesiz bir masa üzerinde üç farklı kuvvetin etkisi altında $\vec{v}$ sabit hızıyla şekilde gösterilen doğrultuda hareket etmektedir. Cisme etki eden kuvvetlerden iki tanesi, koordinat sisteminde $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ vektörleriyle gösterilmiştir.

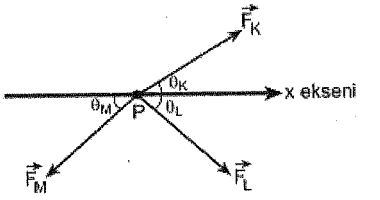


Buna göre koordinat sisteminin merkezinde yer alan cisme uygulanan üçüncü kuvvet vektörünün bitiş noktasının koordinatı, (x, y) aşağıdakilerden hangisidir?

A) (0, 3) B) (0, 4) C) (3, 1)
D) (–3, 0) E) (–4, 0)

(2017 - LYS)

2.



Sürtünmesiz yatay bir düzlem üzerindeki P cismi aynı düzlemdeki $\vec{F}_K, \vec{F}_L, \vec{F}_M$ kuvvetlerinin etkisinde hareketsiz kalıyor. $\vec{F}_K, \vec{F}_L, \vec{F}_M$ kuvvetlerinin x ekseni ile yaptığı dar açılar sırasıyla θ_K, θ_L, θ_M dir.

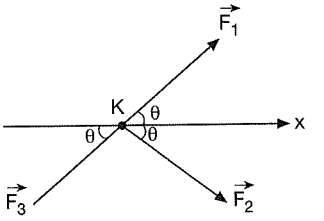
Şekildeki kuvvetlerin büyüklüğü birbirine eşit olduğuna göre, θ_K, θ_L, θ_M arasındaki ilişki nedir?

A) $\theta_M < \theta_L < \theta_K$ B) $\theta_M < \theta_K < \theta_L$
C) $\theta_L < \theta_M < \theta_K$ D) $\theta_K < \theta_L < \theta_M$
E) $\theta_K < \theta_M < \theta_L$

(2011 - LYS)

ÖSS SORULARI

1.



Sürtünmesiz yatay düzlemdeki noktasal K cismine, bu düzlemde bulunan $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi etki ettiğinde, cisim x yönünde hareket ediyor.

$\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin büyüklükleri sırasıyla F_1, F_2, F_3 olduğuna göre, aşağıda verilenlerden hangisi kesinlikle <u>yanlıştır?</u>

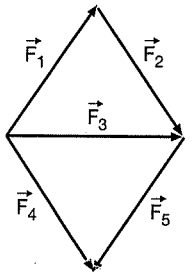
(Şekildeki kuvvetlerin büyüklükleri ölçekli çizilmemiştir.)

A) $F_1 = F_3$ B) $F_2 = F_3$ C) $F_1 > F_2$
D) $F_1 > F_3$ E) $F_2 > F_3$

(2009 - ÖSS Fen 1)

A YAYINLARI

2.



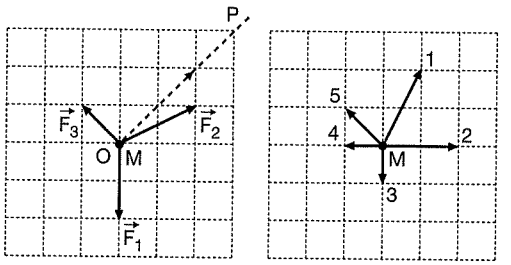
Şekildeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$, $\vec{F}_5$ kuvvetlerinin her birinin büyüklüğü F dir.

Kuvvetler aynı düzlemde olduğuna göre, bu kuvvetlerden hangisi çıkarılırsa geri kalan kuvvetlerin bileşkesinin büyüklüğü 2F olur?

A) $\vec{F}_1$ B) $\vec{F}_2$ C) $\vec{F}_3$ D) $\vec{F}_4$ E) $\vec{F}_5$

(2008 - ÖSS Fen 1)

3.



Şekil I Şekil II

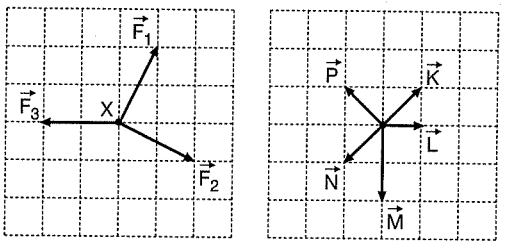
Sürtünmesiz yatay bir düzlemde hareketsiz tutulan noktasal M cismi serbest bırakıldığında, üzerine uygulanan dört kuvvetin etkisiyle, Şekil I deki OP yönünde hareket ediyor. Bu kuvvetlerden üçü Şekil I deki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ tür.

Buna göre, M cismine etki eden dördüncü kuvvet Şekil II de verilenlerden hangisi olabilir? (M cismi ve tüm kuvvetler aynı yatay düzlemdedir.)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2003 - ÖSS)

4.



Şekil I Şekil II

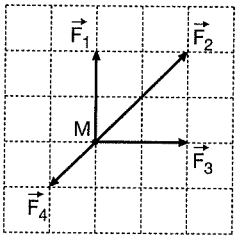
Sürtünmesiz yatay bir düzlem üzerindeki noktasal X parçacığı, aynı düzlemdeki beş ayrı kuvvetin etkisinde hareketsiz kalıyor.

Bu kuvvetlerden üçü ($\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$) Şekil I deki gibi olduğuna göre, öteki iki kuvvet Şekil II de verilenlerden hangileridir?

A) K ve L B) L ve M C) L ve N D) M ve P E) N ve P

(2002 - ÖSS)

5.



Yatay ve sürtünmesiz bir düzlem üzerinde hareketsiz tutulan M noktasal cismine, aynı düzlemde F_1, F_2, F_3, F_4 kuvvetleri şekildeki gibi etki ediyor.

Cismin, serbest bırakıldığında da hareketsiz kalması için,

I. $\vec{F}_2$ kuvvetini yok etme,

II. $\vec{F}_4$ kuvvetini yok etme,

III. $\vec{F}_4$ kuvvetinin büyüklüğünü iki katına çıkarma

işlemlerinden hangilerini yapmak gerekir?

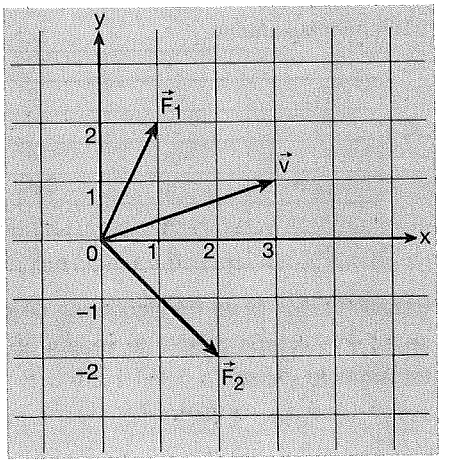
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I ve II

(2000 - ÖSS)

A YAYINLARI

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



Newton'un I. hareket kanununa göre (eylemsizlik) cisme etki eden kuvvet yoksa veya bileşkeleri sıfırsa sistem konumunu sürdürmek ister. Duruyorsa durmaya devam, hareket ediyorsa sabit hızla harekete devam.

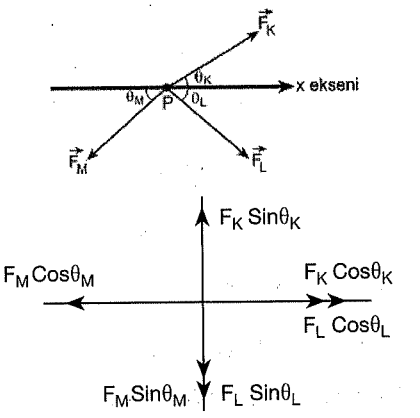
Burada öğrenci çok yapılan bir hataya zorlanmaktadır. Yani hız ile kuvvetin birbirine karşılaşılması istenmektedir. Oysaki sabit hızla hareket edebilmesi için kuvvetlerin bileşkelerinin sıfır olması istemektedir.

	x	y
F_1	1	2
F_2	2	−2
F_3	−3	0
R	0	0

$F_3(-3, 0)$ olursa bileşke 0 olur. Cevap D şıkkıdır.

Yanıt D

2.



$F_M\text{Cos}\theta_M = F_K\,\text{Cos}\theta_K + F_L \cdot \text{Cos}\theta_L$

Cosinüsün açı değeri küçülürse, kendi değeri büyür. (θ_M açısı en küçük olmalıdır.)

$F_K\text{sin}\theta_K = F_M \cdot \text{sin}\theta_M + F_L \cdot \text{sin}\theta_L$

Sinüsün açı değeri küçülürse kendi değeri de küçülür. θ_K açısı en büyük olanıdır.

$\theta_K > \theta_L > \theta_M$

Yanıt A

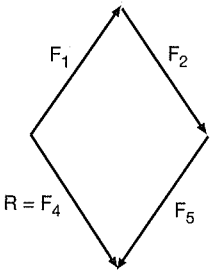
A YAYINLARI

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

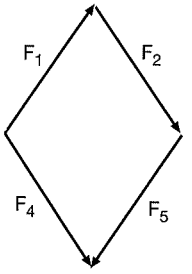
1. Cisim x yönünde hareket ettiğine göre F_1, F_2 ve F_3 kuvvetlerinin bileşkesi x yönünde olmalıdır. Bu sebepten dolayı A seçeneğinde verilen $F_1=F_3$ durumu kesinlikle yanlıştır. Eğer $F_1=F_3$ olursa bu iki kuvvet eşit büyüklükte zıt yönlü iki kuvvet olacağı için birbirlerini yok ederler, bileşke kuvvet F_2 kuvvetine eşit olur ve cisim F_2 yönünde hareket eder. Diğer seçeneklerdeki şartlar K cisminin x yönünde hareket etmesini sağlayabilir.

Yanıt A

2. $F_1 + F_2 + F_5 = F_4$ tür.



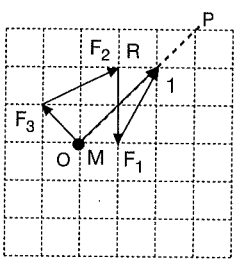
F_3 kuvveti çıkarılırsa kuvetelerin bileşkesi $2F_4$ olur. Kuvvetlerin herbirinin büyüklüğü F olduğuna göre, bileşke kuvvet 2F büyüklüğünde olur.



$\underbrace{F_1 + F_2 + F_5}_{F_4} + F_4 = 2F_4$ tür.

Yanıt C

3. M cismi, etki eden dört kuvvet sonuncunda OP yönünde hareket ediyorsa bu dört kuvvetin bileşkesinin yönü OP yönünde olmalıdır. Uç uca ekleme yöntemini kullanalım.



Şekilde gösterildiği gibi, 1 numaralı vektör, bileşke vektörün yönünün OP yönünde olmasını sağlıyor. F_4 1 numaralı vektör olmalıdır.

Yanıt A

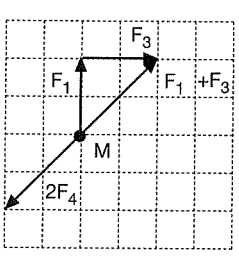
4. X noktası, üzerine etki eden beş kuvvetin etkisi sonucunda hareketsiz kalıyor ise bu beş kuvvetin bileşkesi sıfır olmalıdır. Bileşenlerine ayırma yöntemini kullanalım.

	x	y
F_1	1	2
F_2	2	–1
F_3	–2	0
M	0	–2
P	–1	1
R	0	0

Şekilde verilen M ve P vektörlerine dikkat edilirse bu iki vektörün Şekil-I de verilen üç vektörle toplamı sıfır yapar.

Yanıt D

5. M noktasal cisiminin hareketsiz kalması için yapılacak işlemler sonucunda üzerine etki eden bileşke kuvvetin sıfır olması gerekir. Eğer F_2 kuvvetini yok eder ve F_4 kuvvetini iki katına çıkarırsak cisim hareketsiz kalır. Nasıl olacağını görelim:



F_1 ve F_3 kuvvetlerinin bileşkesinin büyüklüğü F_4 kuvvetinin büyüklüğünün iki katıdır. F_4 iki katına çıkınca F_1 ve F_3 ün bileşkesinin etkisi sıfırlanır.

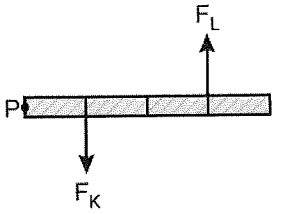
Yanıt D

AYAYINLARI

Bölüm: 4 Tork - Denge

AYT SORUSU

1. P noktasından geçen bir mil etrafında sürtünmesiz yatay düzlemde kolayca dönebilen, eşit bölmelendirilmiş ve ağırlığı ihmal edilen katı çubuk, şekilde gösterildiği gibi, kendisine dik olarak uygulanan F_K ve F_L kuvvetlerinin etkisiyle dengede durmaktadır.



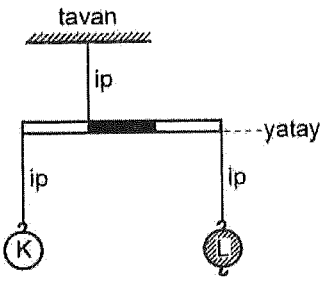
F_K kuvvetinin P noktasına göre çubuğa uyguladığı torkun büyüklüğü τ olduğuna göre, F_L kuvvetinin P noktasına göre çubuğa uyguladığı torkun büyüklüğü kaç τ 'dur?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 3 E) 1

(2018 - AYT)

YGS SORUSU

1.



Kütlesi önemsenmeyen eşit bölmeli bir çubuğa K ve L cisimleri şekildeki gibi asıldığında yatay denge sağlanıyor.

K ile L'nin yerleri değiştirildiğinde L'nin altına, L'ye özdeş kaç cisim daha asılırsa yatay denge sağlanır?

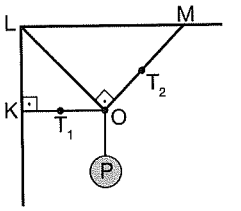
A)1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2012 - YGS)

AYAYINLARI

LYS SORULARI

1. P cismi ve ağırlıksız iplerden oluşan şekildeki sistem dengededir. T_1 gerilme kuvvetine sahip olan ip K noktasından sökülerek boyu uzatılmakta ve L noktasına bağlanmaktadır. Bu işlem sırasında O noktasının yeri değişmemektedir.

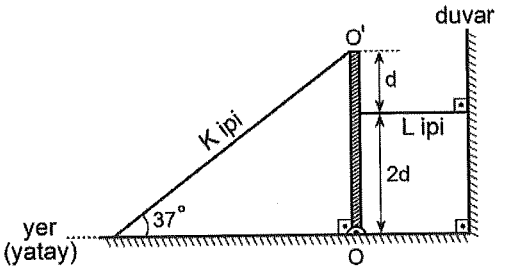


Buna göre, yeni denge durumunda T_1 ve T_2 ip gerilmeleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	T_1	T_2
A)	Azalır	Azalır
B)	Artar	Azalır
C)	Azalır	Artar
D)	Artar	Artar
E)	Azalır	Değişmez

(2016 - LYS)

2. O ucuna bağlı menteşe çevresinde serbestçe dönebilen, düzgün, türdeş OO' kalasını, gergin K, L ipleri şekildeki konumda dengede tutuyor.



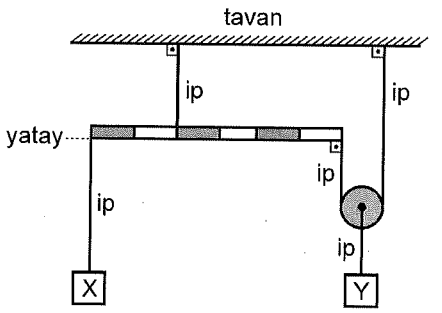
Bu durumda K ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü T olduğuna göre, L ipindeki gerilme kuvvetinin büyüklüğü kaç T'dir?

$(\sin 37° = \frac{3}{5}$; $\cos 37° = \frac{4}{5})$

A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{5}{3}$

(2012 - LYS)

3. Şekildeki düzenekte kütlesi önemsenmeyen eşit bölmeli çubuk yatay dengededir.



Makaranın kütlesi m olduğuna göre,

I. X cisminin kütlesi makaranınkinden büyüktür.

II. Y cisminin kütlesi makaranınkinden büyüktür.

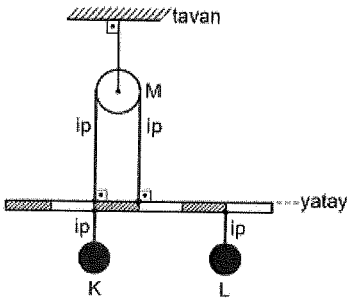
III. X cisminin kütlesi Y'ninkinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

(2012 - LYS)

4.



Şekildeki düzenekte kütlesi önemsenmeyen eşit bölmeli çubuk M makarasına, K ve L cisimleri de çubuğa iplerle asılmıştır. Çubuk yatay dengededir.

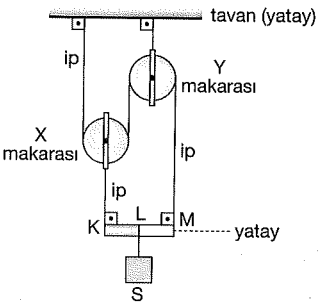
K, L cisimlerinin kütleleri sırasıyla m_K, m_L olduğuna göre, $\frac{m_K}{m_L}$ oranı kaçtır?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

(2011 - LYS)

5.



S cismi, makara düzeneğinde ağırlığı önemsenmeyen, eşit bölmeli KLM çubuğunun L noktasına asıldığında çubuk yatay dengede kalıyor.

X makarasının ağırlığı P olduğuna göre, S cisminin ağırlığı kaç P'dir?

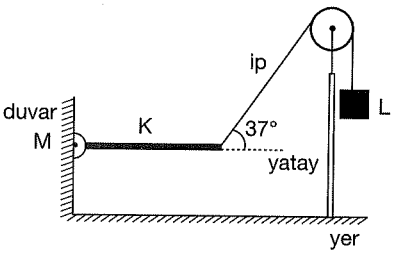
(Makaralardaki sürtünmeler önemsizdir.)

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1.



M menteşesine bağlı ucu çevresinde serbestçe dönebilen düzgün ve türdeş K kalası, diğer ucuna bağlı bir ipe asılan L cismi ile şekildeki konumda dengededir.

K kalasının ağırlığı P olduğuna göre, L cisminin ağırlığı kaç P dir?

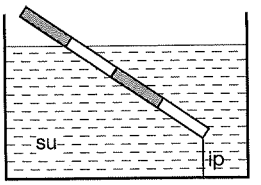
(sin 37° = 0,6 ; cos37° = 0,8 ; sürtünmeler önemsizdir.)

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

(2009 - ÖSS Fen 2)

A YAYINLARI

2.



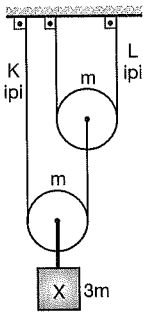
Bir ucundan iple kabın tabanına bağlı olan eşit bölmeli, türdeş, düzgün çubuk, uzunluğunun $\frac{3}{4}$ ü su içinde kalacak biçimde şekildeki gibi dengededir.

Çubuğun ağırlığı P olduğuna göre, suyun çubuğa uyguladığı kaldırma kuvvetinin büyüklüğü kaç P dir?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

(2007 - ÖSS Fen 1)

3.



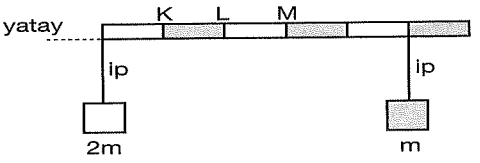
Şekildeki düzenekte X cisminin kütlesi 3m, makaraların her birinin kütlesi de m dir.

K, L iplerindeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri sırasıyla T_K, T_L olduğuna göre, $\frac{T_K}{T_L}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

(2005 - ÖSS)

4.



Kütlesi m olan, eşit bölmeli düzgün, türdeş bir çubuğa 2m ve m kütleli cisimler şekildeki gibi asılıyor.

Bu çubuğun hangi noktasından asılıp serbest bırakılırsa yatay dengede kalır?

A) K noktasından

B) KL uzunluğunun orta noktasından

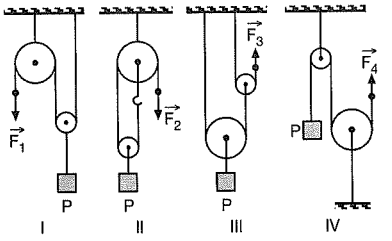
C) L noktasından

D) LM uzunluğunun orta noktasından

E) M noktasından

(2004 - ÖSS)

5.



Kütlesi önemsenmeyen makaralardan oluşan şekildeki I, II, III, IV düzeneklerinde, P cismi sırasıyla $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$, $\vec{F}_4$ kuvvetleriyle dengeleniyor.

Buna göre, bu kuvvetlerin F_1, F_2, F_3, F_4 büyüklüklerinden hangi ikisi birbirine eşittir?

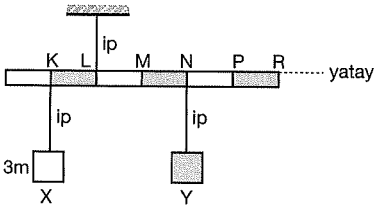
A) F_1 ile F_2 B) F_1 ile F_3 C) F_1 ile F_4

D) F_2 ile F_3 E) F_2 ile F_4

(2003 - ÖSS)

A YAYINLARI

6.



L noktasından asılı, ağırlığı önemsenmeyen, eşit bölmeli çubuğa 3m kütleli X cismi ve kütlesi bilinmeyen Y cismi şekildeki gibi asıldığında yatay denge sağlanıyor.

Çubuğun asılma noktası M ye kaydırıldığında yatay dengenin <u>bozulmaması</u> için, 2m kütleli Z cismi çubuğun neresine asılmalıdır?

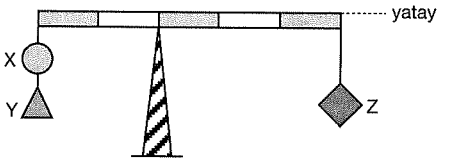
A) N noktasına B) N ile P nin arasına

C) P noktasına D) P ile R nin arasına

E) R noktasına

(2003 - ÖSS)

7.



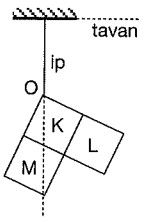
Kütlesi önemsenmeyen eşit bölmeli bir çubuğa, m_X, m_Y, m_Z kütleli X, Y, Z cisimleri şekildeki gibi asıldığında yatay denge sağlanıyor.

Buna göre, $\frac{m_X}{m_Z}$ oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

(2002 - ÖSS)

8. Düzgün ve türdeş K, L, M karelerinden oluşan levha O köşesinden tavana asıldığında, şekildeki konumda dengede kalıyor.



Buna göre,

I. K nın kütlesi L ninkine eşittir.

II. K nin kütlesi M ninkine eşittir.

III. M nin kütlesi L ninkine eşittir.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle yanlıştır</u>?

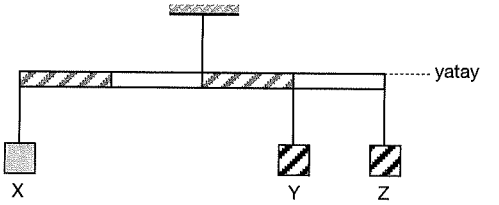
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2002 - ÖSS)

A YAYINLARI

9.



Kütlesi önemsenmeyen eşit bölmeli bir çubuk X, Y, Z cisimleriyle şekildeki gibi dengededir.

Buna göre,

I. X in kütlesi Y ninkinden büyüktür.

II. X in kütlesi Z ninkinden büyüktür.

III. Y nin kütlesi Z ninkinden büyüktür.

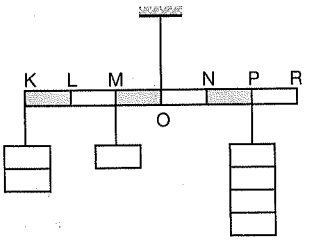
yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I ve III

(2001 - ÖSS)

10.



O noktasından asılı, ağırlığı önemsiz, eşit bölmeli çubuğun K, M, P noktalarına, özdeş 7 cisim şekildeki gibi bağlanmıştır.

Yatay tutulan çubuk, aşağıdaki işlemlerden hangisi yapıldıktan sonra serbest bırakılırsa yatay konumunu korur?

A) K deki cisimleri L ye kaydırma

B) M deki cismi L ye kaydırma

C) M deki cismi N ye kaydırma

D) P deki cisimleri N ye kaydırma

E) P deki cisimleri R ye kaydırma

(2000 - ÖSS)

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. (Dengenin II şartı torklar eşit)

$F_K \cdot 1 = F_L \cdot 3$

$F_K = 3F_L$

$F_L = \frac{F_K}{3}$

$\tau = F_K \cdot 1 \Rightarrow \tau_X = F_L \cdot 3$

$\tau_X = \frac{F_K}{3} \cdot 3 = \tau$

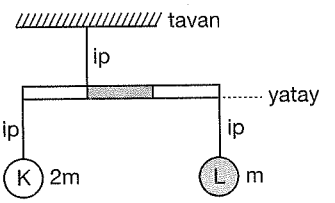
(Zaten tonklar eşit olmalıdır çözüme bile gerek yoktur.)

Yanıt E

A YAYINLARI

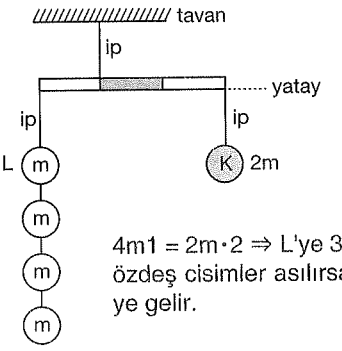
YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1.



$m_K \cdot 1 = m_L \cdot 2 \Rightarrow m_K = 2m_L$

Kütleler yer değiştirir.

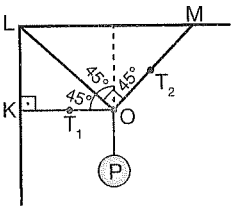


4m1 = 2m·2 ⇒ L'ye 3 dane daha L'ye özdeş cisimler asılırsa sistem dengeye gelir.

Yanıt C

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



K'dan sökülüp boyu uzatılarak L'ye bağlanıyor. Bu işlem esnasında O'nun yeri değişmemektedir.

$T_2 \cdot \cos 45° = P$
$T_1 = T_2 \sin 45°$ } K'da

$T_2 = \sin 45° + T_2 \cdot \cos 45°$
$P = T_1 \cdot \cos 45° + T_2 \cdot \cos 45°$ } L'de

I. Yol :

$T_2 \cdot \cos 45 = P \rightarrow$ iken

$T_2 \cdot \cos 45° + T_1 \cdot \cos 45° = P \rightarrow$ ise

T_2 mutlaka azalmalıdır.

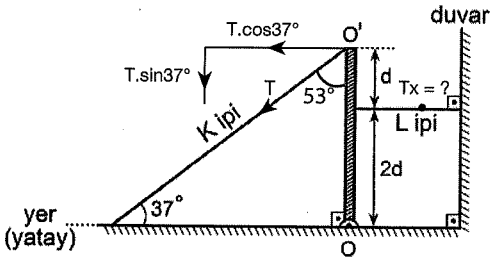
$T_2 \rightarrow$ azalırsa T_1 de azalmalıdır. İkiside azalır.

II. Yol :

T_1 ve T_2 nin bileşkesini dengeleyen P dir. T_1 ve T_2 arasındaki açı küçülürse bileşke büyümelidir. Oysaki P değişmez. Açı değerindeki artışı dengelemek için T_1 ve T_2 azalacaktır. Doğru şık A olmalıdır.

Yanıt A

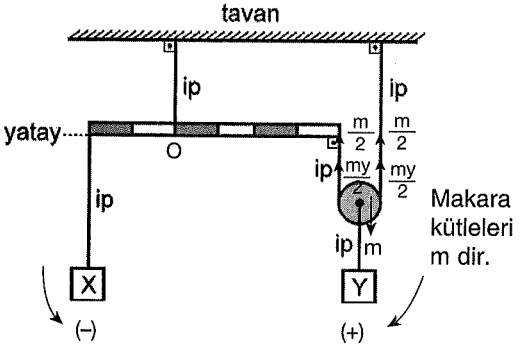
2.



$$T\cos 37°\cdot 3\cancel{d} = Tx2\cancel{d} \Rightarrow Tx = T\cdot\frac{\cancel{4}^{2}}{5}\cdot 3\frac{1}{\cancel{2}} \Rightarrow Tx = \frac{6T}{5}$$

Yanıt A

3.



I. X'e m desek;
2m = 2m + 2mg olur.
$m\cdot 2 = \frac{m}{2}\cdot 4 + \frac{m}{2}y\cdot 4$ → X'in kütlesi m'den büyük olmalı I. yargı doğrudur.

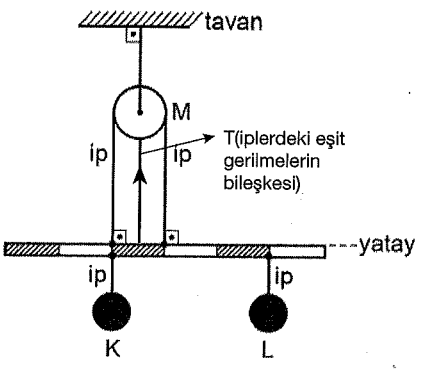
II. Y'nin kütlesi için, m ile ilgili kesin bir şey söyleyemeyiz. II. yargı yanlıştır.

III. X'in kütlesi Y'nin kütlesinden büyük olmalıdır. III. yargıda kesin doğrudur.

Doğru şık E (I - III) dir.

Yanıt E

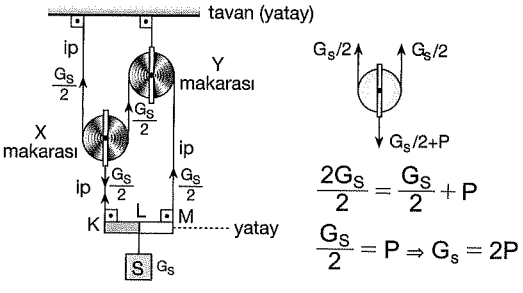
4.



$$mk\cdot\frac{1}{\cancel{2}} = m_L\frac{5}{\cancel{2}} \Rightarrow \frac{m_K}{m_L} = 5$$

Yanıt B

5.



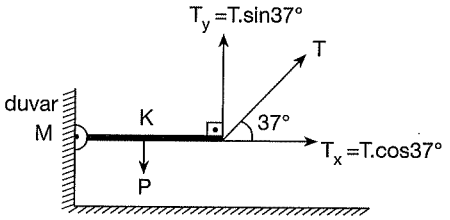
$$\frac{2G_S}{2} = \frac{G_S}{2} + P$$

$$\frac{G_S}{2} = P \Rightarrow G_s = 2P$$

Yanıt D

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

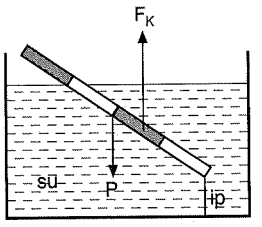
1. L cismi dengede olduğu için L cismine bağlı ipteki gerilme kuvveti L cisminin ağırlığı kadardır. İpteki gerilmeyi bileşenlerine ayırarak M noktasına göre moment alalım.



Kalasın uzunluğuna 2d dersek;
P.d = T_y.2d
P.d = T.sin37°.2d
P.d = T.(0.6).2d
T = 5P/6 bulunur.

Yanıt E

2.

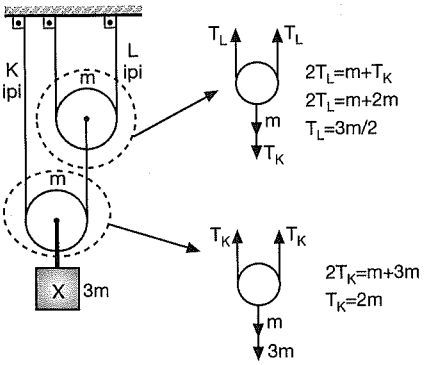


Çubuk türdeş olduğu için ağırlık merkezi tam ortasındadır. Kaldırma kuvveti çubuğun suya batan 3 birimlik kısmının tam ortasından yukarı doğrudur. Çubuk dengede olduğu için ipin çubuğa bağlandığı noktaya göre moment alırsak;

$P.2 = F_K.3/2 \Rightarrow F_K = 4P/3$ bulunur.

Yanıt D

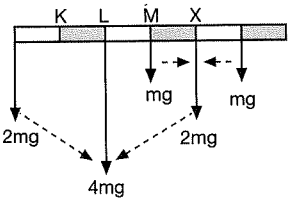
3. Makaralara etki eden kuvvetleri inceleyelim.



$$\frac{T_K}{T_L} = \frac{2m}{\frac{3m}{2}} = \frac{4}{3} \text{ olur.}$$

Yanıt E

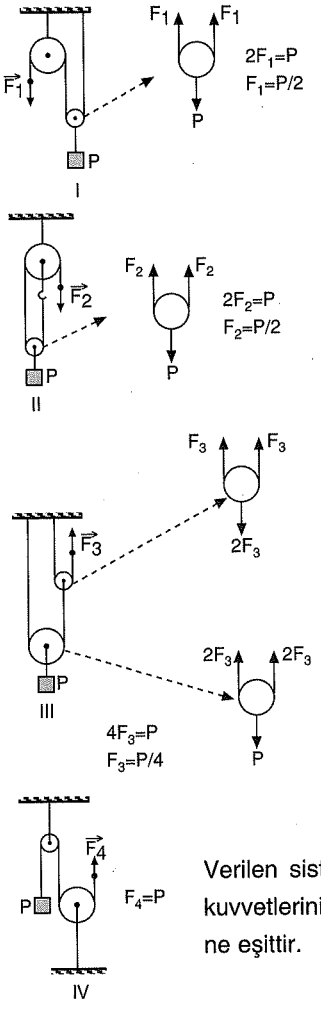
4. Çubuğun asılma noktası, aşağı doğru yönelen kuvvetlerin bileşke noktası olmalıdır. Çubuğun ağırlığı (çubuk homojen olduğu için ağırlığı M noktasından aşağı doğrudur) ve sağ tarafa asılı kütlenin ağırlığı birbirlerine eşit ve aralarındaki mesafe eşit olduğu için ikisinin bileşkesi X noktasında 2mg olur. Bu bileşke ile sol tarafa asılı cismin ağırlığı birbirine eşit ve aralarındaki mesafe eşit olduğu için bu iki kuvvetin bileşkesi L noktasında olur.



Sonuç olarak çubuğun yatay dengede olabilmesi için L noktasından asılması gerekir.

Yanıt C

5. Makaralara etki eden kuvvetleri inceleyelim.



Verilen sistemlerde F_1 ve F_2 kuvvetlerinin değerleri birbirine eşittir.

Yanıt A

A YAYINLARI

6. L noktasına göre moment alarak Y cisminin kütlesini m cinsinden bulalım.

X.1 = Y.2

3m.1 = Y.2

Y = 3m/2

Asılma noktası M ye kaydırıldığında X cisminin momenti artar, Y cisminin momenti bu moment artışını karşılamaz. Moment artışını karşılamak için (dengeyi sağlamak için) Z cismi, M noktasının sağına doğru asılmalıdır. Z cisminin asılma noktasının M ye olan uzaklığına d diyelim ve M noktasına göre moment alalım.

X.2 = Y.1 + Z.d

3m.2 = 3m/2 .1 + 2m.d

d = 2,25 birim bulunur

M den itibaren 2,25 birim P-R arasına denk gelir.

Yanıt D

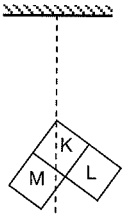
7. Denge noktasına göre moment alırsak.

$2m_X + 2m_Y = 3m_Z$ her iki tarafı $2m_Z$ ile bölersek

$\frac{m_X}{m_Z} = \frac{3}{2} - \frac{m_Y}{m_Z} \Rightarrow \frac{m_X}{m_Z} < \frac{3}{2}$ olacaktır. Buna uyan tek seçenek A dır.

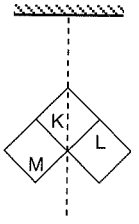
Yanıt A

8. K nın kütlesi M ninkine eşit olsaydı. İkisinin kütle merkezi sorudaki şekilde kesikli çizginin üzerinde olurdu. Bunlarla L nin ortak kütle merkezi ise kesikli çizginin sağında olurdu ve şekil aşağıdaki gibi olurdu.



I. yargı kesinlikle yanlıştır.

II. yargı: M ile L nin kütlesi birbirine eşit olsaydı sistemin görüntüsü aşağıdaki gibi olurdu.



III. yargı kesinlikle yanlıştır.

Soruda verilen denge durumu için K nın kütlesi L ninkine eşit, M de bunlardan büyük olabilir.

Yanıt E

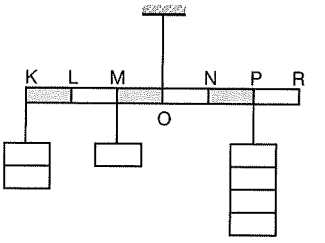
9. Çubuğa asılan ağırlıkların dengesi moment kuralına göre belirlenir. Askı ipinin olduğu yere göre moment alınır.

X.2 = Y.1 + Z.2

X ve Z nin moment kolu eşittir. Ancak Y nin momenti yardımıyla Z, X tarafını dengeleyebileceğine göre X in kütlesi kesinlikle Z ninkinden büyüktür. II nolu yargı doğrudur. I ve III için kesin bir şey söylenemez.

Yanıt B

10.



Her bir cismin ağırlığına G diyelim. Sistem dengeye geldiğinde, O noktasına göre alınacak momentler eşit olmalıdır. M deki cismi L ye kaydırıp moment alalım.

2G.3 + G.2 = 4G.2

8G = 8G olur.

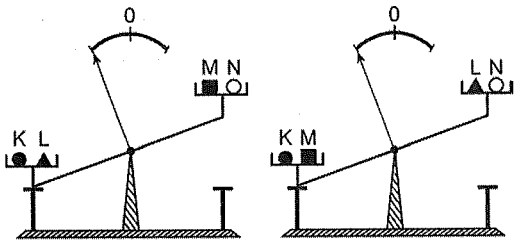
Yanıt B

AYAYINLARI

Bölüm: 5 Eşit Kollu Terazi

YGS SORULARI

1.



Şekil I Şekil II

Eşit kollu bir terazi, sol kefesine K ve L, sağ kefesine de M ve N cisimleri konduğunda Şekil I'deki konumda; sol kefesine K ve M, sağ kefesine de L ve N cisimleri konduğunda Şekil II'deki konumda hareketsiz kalıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) L'nin kütlesi M'ninkinden büyüktür.

B) L'nin kütlesi N'ninkinden büyüktür.

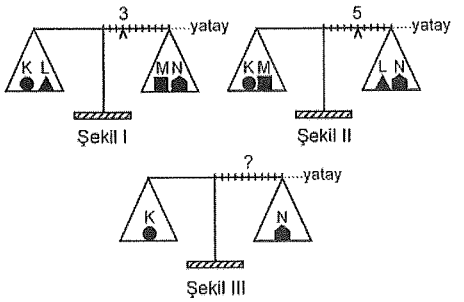
C) K'nin kütlesi L'ninkinden büyüktür.

D) K'nin kütlesi M'ninkinden büyüktür.

E) K'nin kütlesi N'ninkinden büyüktür.

(2012 - YGS)

2.



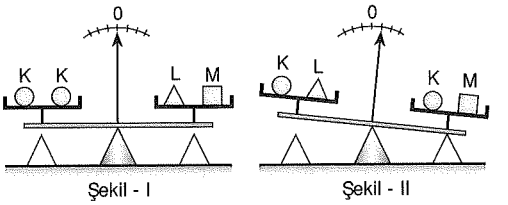
Eşit kollu bir terazinin kefelerinde Şekil I'deki cisimler varken binici 3. bölmeye, Şekil II'deki cisimler varken de 5. bölmeye getirilerek yatay denge sağlanıyor.

Bu terazinin kefelerine Şekil III'teki cisimler konduğunda, yatay dengenin sağlanması için binicinin kaçıncı bölmeye getirilmesi gerekir?

A) 7. B) 4. C) 3. D) 5. E) 6.

(2011 - YGS)

3.



Şekil I'deki eşit kollu terazi, kefelerindeki K, K, L, M cisimleriyle yatay dengededir. K'lerden biri L ile yer değiştirdiğinde, terazinin kolu Şekil II'deki konuma geliyor.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

A) K'nin ağırlığı L'ninkine eşittir.

B) K'nin ağırlığı M'ninkine eşittir.

C) L'nin ağırlığı M'ninkine eşittir.

D) K'nin ağırlığı L'ninkinden küçüktür.

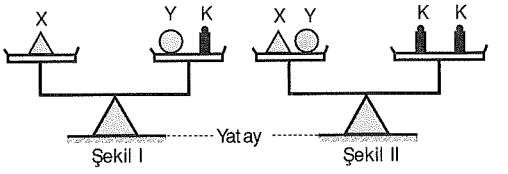
E) K'nin ağırlığı M'ninkinden küçüktür.

(2010 - YGS)

A YAYINLARI

ÖSS SORULARI

1.



Şekil I ve II deki eşit kollu teraziler, kefelerindeki X, Y ve K cisimleri ile yatay dengede olduğuna göre,

I. X in kütlesi K ninkinden büyüktür.

II. X in kütlesi Y ninkinden küçüktür.

III. Y nin kütlesi K ninkinden küçüktür.

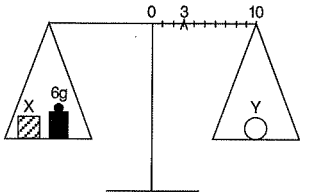
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

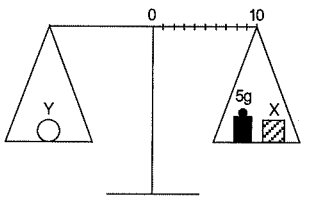
D) I ve II E) I ve III

(2006 - ÖSS Fen 1)

2.



Şekil I



Şekil II

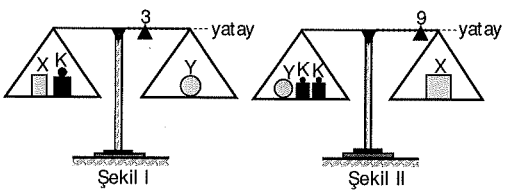
Eşit kollu terazinin kefelerinde Şekil I deki cisimler varken binici 3. bölmeye getirilerek yatay denge sağlanıyor.

Binicinin bir bölme yer değiştirmesi 0,1 g a denk geldiğine göre, terazinin kefelerinde Şekil II deki cisimler varken yatay dengenin sağlanması için binicinin kaçıncı bölmeye getirilmesi gerekir?

A) 4. B) 5. C) 6. D) 7. E) 8.

(2005 - ÖSS)

3.



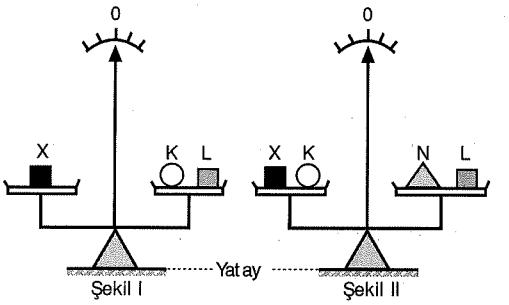
Eşit kollu bir terazinin kefelerinde Şekil I deki cisimler varken binici 3. bölmeye, Şekil II deki cisimler varken de 9. bölmeye getirilerek yatay denge sağlanıyor.

Binicinin bir bölme yer değiştirmesi 1 g a denk geldiğine göre, K cisminin kütlesi kaç g dır?

A) 12 B) 9 C) 6 D) 4 E) 3

(2001 - ÖSS)

4.



Eşit kollu bir terazide X cismi, K ve L cisimleriyle Şekil I deki gibi dengededir. K cismi, X in bulunduğu kefeye konduğunda, L nin yanına N cismi konarak Şekil II deki gibi denge sağlanıyor.

Buna göre,

I. K nin kütlesi L ninkine eşittir.

II. K nin kütlesi N ninkine eşittir.

III. L nin kütlesi N ninkine eşittir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız II B) I ya da II

C) I ya da III D) II ya da III

E) I ya da II ya da III

(2000 - ÖSS)

A YAYINLARI

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. $K+L > M+N$

$+\ K+M > L+N$

$2K + \cancel{L} + \cancel{M} > 2N + \cancel{M} + L$

$2K > 2N \Rightarrow K > N$

K'nın mutlaka, N'den büyük olması gerekir.

Yanıt E

2. $\left.\begin{matrix} K + L = M + N + 3 \\ K + M = L + N + 5 \end{matrix}\right\} K = N + X \quad (I)$

$$\left.\begin{matrix} K - N - 3 = M - L \\ (-1)(K - N - 5) = (L - M)(-1) \\ -K + N + 5 = M - L \end{matrix}\right\} \begin{matrix} K - N - 3 = -K + N + 5 \\ 2K = 2N + 8 \quad (II) \\ (K = N + 4) \end{matrix}$$

K değeri I'de yerine konulursa,

$N + 4 = N + X \Rightarrow X = 4$ bulunur.

Yanıt B

3. $2K = L + M \qquad K + L < K + M$

K'nın ağırlığı M'den küçüktür. $(M > L)$

K, L ile M'nin toplamlarının yarısına eşittir.

$(M > K > L)$

Yanıt E

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. I. şekilde: $X = Y + K$

II. şekilde: $X + Y = 2K$

I. ve II. denklemleri taraf tarafa toplarsak;

$X = 3K/2$ ve $Y = K/2$ elde edilir. Buna göre,

X'in kütlesi K ninkinden büyüktür yargısı doğrudur. (I)

X'in kütlesi Y ninkinden büyüktür. (II. yargı yanlıştır)

Y nin kütlesi K ninkinden küçüktür yargısı doğrudur. (III)

Yanıt E

2. Bir bölme yer değiştirme 0,1 grama karşılık geliyor demek terazinin hassasiyeti 0,1 gram demektir. II. durumda binicinin bulunacağı yer ? işareti olsun.

I. durumda

$X + 6 = (0,1).3 + Y \Rightarrow Y - X = 5,7$

II. durumda

$Y = (0,1).? + 5 + X \Rightarrow Y - X = (0,1).? + 5$

$5.7 = (0,1)? + 5 \Rightarrow ? = 7$ bulunur.

Yanıt D

3. Bir bölme yer değiştirme 1 grama karşılık geliyor demek terazinin hassasiyeti 1 gram demektir.

I. durumda

$X + K = 1.3 + Y \Rightarrow X - Y = 3 - K$, bu ifadeyi II nolu denklemde yerine yazalım.

II. durumda

$Y + 2K = 1.9 + X \Rightarrow X - Y = 2K - 9$

$3 - K = 2K - 9 \Rightarrow K = 4$ gramdır.

Yanıt D

4. **I. durumda**

$X = K + L$

II. durumda

$X + K = N + L$, X yerine K + L yazarsak

$K + L + K = N + L \Rightarrow N = 2K$ bulunur. N cisminin kütlesi K cisminin kütlesinden fazladır. Sorudaki II nolu yargı yanlıştır.

I nolu denklemden K = L olabilir.

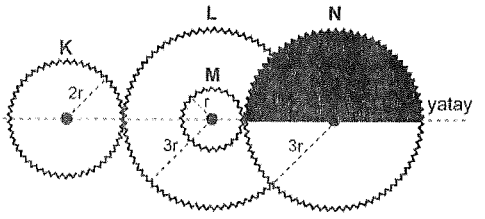
II nolu denklemde N = L olabilir.

Yanıt C

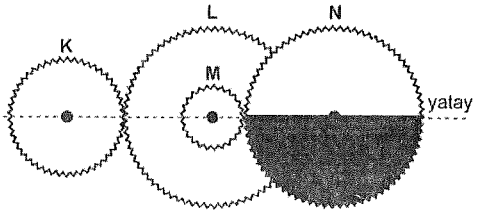
Basit Makineler

YGS SORUSU

1.



Şekil I



Şekil II

Şekil I'deki dişli düzeneğinde K, L, M, N dişlilerinin yarıçapları sırasıyla 2r, 3r, r, 3r'dir. M dişlisi L dişlisine ortak merkezli olarak perçinlenmiştir.

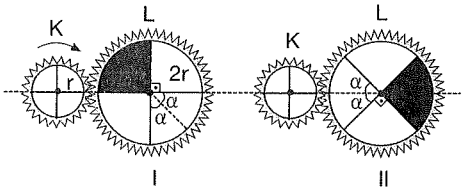
Dişliler Şekil I'deki konumda dururken K <u>en az</u> kaç devir yaparsa N'nin görünümü Şekil II'deki gibi olur?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 1 E) $\frac{9}{4}$

(2011 - YGS)

ÖSS SORULARI

1.



I II

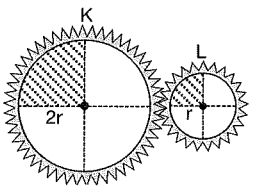
Yarıçapları sırasıyla r, 2r olan K, L dişlileri şekildeki I konumunda duruyor.

K dişlisi ok yönünde <u>en az</u> kaç devir yaparsa L dişlisi şekildeki II konumuna gelir?

A) $\frac{5}{4}$ B) 1 C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

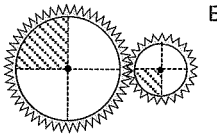
(2008 - ÖSS Fen 1)

2. Yarıçapları sırasıyla 2r, r olan K, L dişlileri şekildeki konumda duruyor.

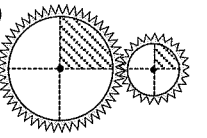


K dişlisinin döndürülmesiyle, dişliler aşağıdaki konumlardan hangisine getirilebilir?

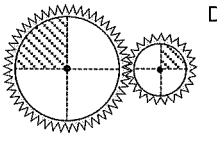
A)



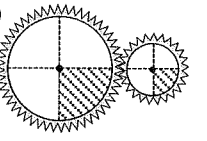
B)



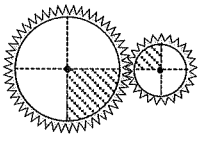
C)



D)

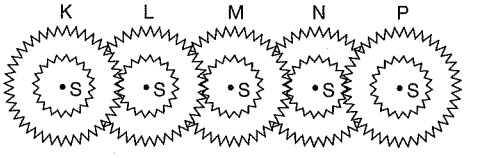


E)



(2002 - ÖSS)

3.



Her birinin yarıçapı 2r olan K, L, M, N, P dişlileri ile r yarıçaplı S dişlileri merkezleri çakışacak biçimde perçinlenip şekildeki gibi düzenlenmiştir.

K dişlisi sabit hızla döndürüldüğünde K, L, M, N, P dişlilerinden <u>hangi ikisinin</u> dönme hızı birbirine eşit olur?

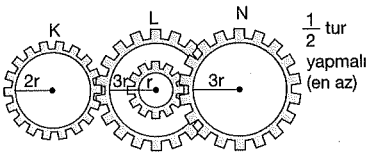
A) K ile M B) L ile N C) M ile P
D) N ile K E) P ile L

(2001 - ÖSS)

A YAYINLARI

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1.



$n.r = n.r$

tur sayısı — yarıçap

(Tur sayısı ile yarıçap ters orantılıdır.)

$r \cdot nm = 3r \cdot \frac{1}{2}$

$nm = \frac{3}{2}$

$nk \cdot 2r = \frac{3}{2} \cdot 3r \Rightarrow nk = \frac{9}{4}$

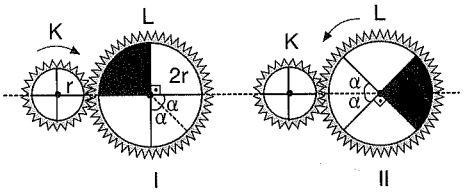
Yanıt E

2. Dönme sayısı yarıçap ile ters orantılıdır. K dişlisi saatin dönme yönünün tersi yönde yarım tur dönerse, L dişlisi saatin dönme yönünde bir tam tur döner ve E seçeneğindeki görünümü alırlar.

Yanıt E

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



L dişlisinin siyah boyalı parçası ok yönünde 5/8 tur atmıştır. K dişlisinin yarıçapı L dişlisinin yarıçapının yarısı kadar olduğundan K dişlisi L dişlisinin 2 katı tur atar.

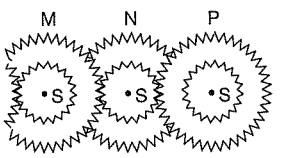
$n_K \cdot r_K = n_L \cdot r_L$

$n_K \cdot r = \frac{5}{8} \cdot 2r$

$n_K = \frac{5}{4}$

Yanıt A

3.



Şekile dikkat edilirse M ve P eşit yarıçaplı dişlileri N üzerindeki küçük S dişlisine temas etmektedir. Yani S dişlisi M ve P yi beraber döndürür. Bundan dolayı M ve P eşit hızda dönerler.

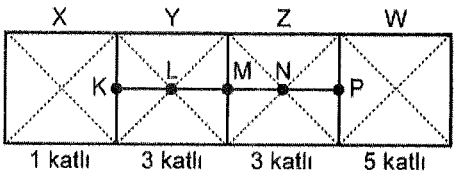
Yanıt C

A YAYINLARI

Bölüm: 7 Kütle ve Ağırlık Merkezi

YGS SORULARI

1.



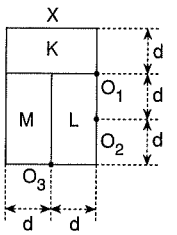
Şekildeki levha, X bölümü 1 katlı, Y ile Z bölümleri 3'er katlı, W bölümü de 5 katlı olarak ince, düzgün, türdeş ve özdeş 12 kareden yapılmıştır.

Buna göre, bu levhanın kütle merkezi hangi noktadadır?

A) M'de B) L'de C) P'de
D) N'de E) K'de

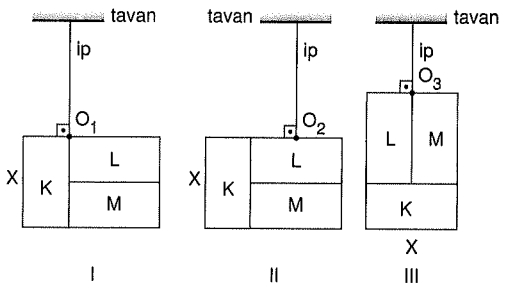
(2011 - YGS)

2.



Şekildeki X levhası kütleleri birbirine eşit olmayan, ince, düzgün, türdeş, dikdörtgen biçimli K, L, M levhalarından oluşmuştur.

X levhası, bir iple sırasıyla O_1, O_2, O_3 noktalarından tavana asıldığında,



konumlarından hangileri gibi dengede kalabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) II ya da III

(2010 - YGS)

A YAYINLARI

LYS SORULARI

1. Düzgün geometriye ve özkütleye sahip gökdelenler gibi görece yüksek yapıların ağırlık merkezleri ile kütle merkezleri arasında az da olsa bir fark vardır.

Bu tür düzgün ve yüksek yapılarda kütle merkezi ve ağırlık merkezi ile ilgili;

I. Kütle ve ağırlık merkezleri arasındaki fark binaların depreme dayanıklı olması için özellikle tasarlanmıştır.

II. Ağırlık merkezi, düşey olarak kütle merkezinden daha aşağıdadır.

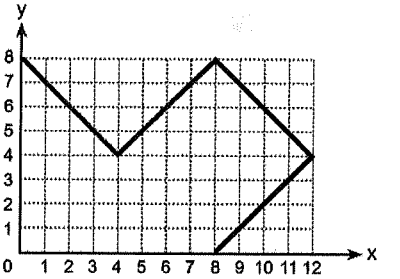
III. Kütle ve ağırlık merkezleri arasındaki fark binanın her noktasındaki yer çekimi ivmesinin aynı olmamasının bir sonucudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

(2017 - LYS)

2. Düzgün, türdeş ve özdeş 4 çubuk şekildeki gibi birbirine eklenmiştir.

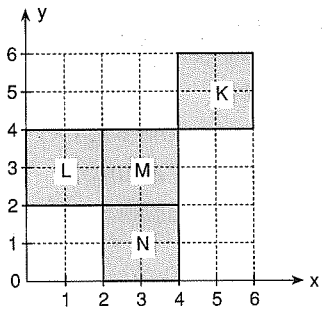


Bu çubukların ortak kütle merkezinin (x,y) koordinatları nedir?

A) (7,5) B) (8,4) C) (8,5)
D) (9,4) E) (10,6)

(2012 - LYS)

3.



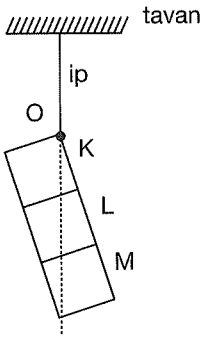
Şekildeki eşit kalınlıklı, ince, türdeş ve özdeş K, L, M, N levhalarının ortak kütle merkezinin koordinatları (x, y) aşağıdakilerden hangisidir?

A) (3, 2) B) (3, 3) C) (3, 4)
D) (4, 3) E) (4, 4)

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1.



Eşit kalınlıkta ince metal levhalardan yapılmış K, L, M karelerinden oluşan levha, O noktasından tavana bir iple asıldığında şekildeki konumda dengede kalıyor.

Buna göre,

I. K nin ağırlığı L ninkine eşittir.
II. K nin ağırlığı M ninkine eşittir.
III. L nin ağırlığı M ninkine eşittir.

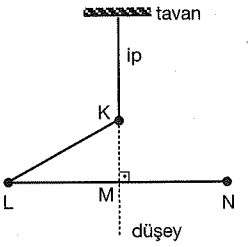
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(2009 - ÖSS Fen 1)

AYAYINLARI

2.



Şekildeki KLMN çubuğu, düzgün ve türdeş KL, LM, MN çubuk parçalarının uç uca eklenmesiyle elde edilmiştir. KLMN çubuğu K noktasından bir iple asıldığında denge konumu şekildeki gibi oluyor.

LM nin uzunluğu MN ninkine eşit olduğuna göre,

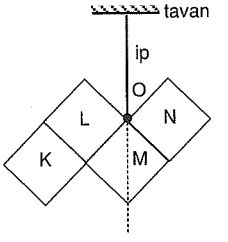
I. KL nin kütlesi LM ninkine eşittir.
II. KL nin kütlesi MN ninkine eşittir.
III. LM nin kütlesi MN ninkine eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(2008 - ÖSS Fen 1)

3.



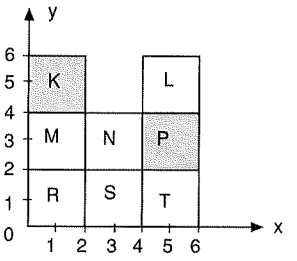
Düzgün ve türdeş K, L, M, N karelerinin kütleleri sırasıyla m_K, m_L, m_M, m_N dir. Bu karelerden oluşan levha O noktasından tavana bir iple asıldığında şekildeki konumda dengede kalıyor.

Buna göre, aşağıdaki eşitliklerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) $m_K = m_L$ B) $m_K = m_M$ C) $m_L = m_N$
D) $m_L = m_M$ E) $m_M = m_N$

(2007 - ÖSS Fen 1)

4.



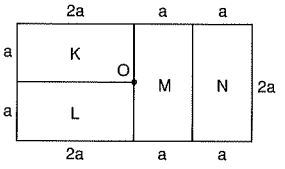
Türdeş ve özdeş 10 kareden oluşan şekildeki düzgün ince levhanın L, M, N, R, S, T parçaları tek; K, P parçaları da çift katlıdır.

Buna göre, bu levhanın kütle merkezinin koordinatları (x, y) aşağıdakilerden hangisidir?

A) (2, 2) B) (2, 3) C) (2, 4)
D) (3, 3) E) (3, 4)

(2006 - ÖSS Fen 2)

5.



Şekildeki levha, farklı metallerden yapılmış dikdörtgen biçimli, ince, düzgün ve türdeş K, L, M, N parçalarından oluşmuştur. Bu levhanın kütle merkezi O noktasıdır.

K, L, M, N parçalarının kütleleri sırasıyla m_K, m_L, m_M, m_N olduğuna göre,

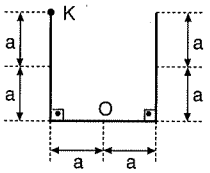
I. $m_K = m_L$
II. $m_M = m_N$
III. $m_K + m_L = m_M + m_N$

eşitliklerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

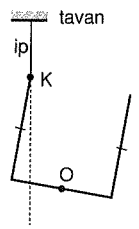
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

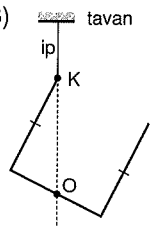
(2005 - ÖSS)

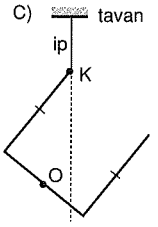
6. Uzunluğu 6a olan düzgün, türdeş bir tel şekildeki gibi bükülmüştür.

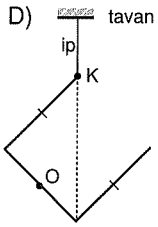


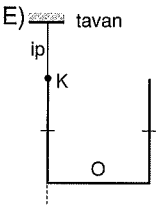
Bu tel, K noktasına bağlı bir iple tavana asılırsa, denge konumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

A)


B)


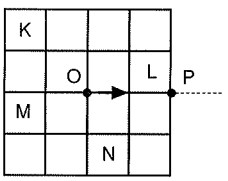
C)


D)


E)


(2004 - ÖSS)

7. Şekildeki gibi eşit karelere bölünmüş düzgün ve türdeş levhanın kütle merkezi O dur.



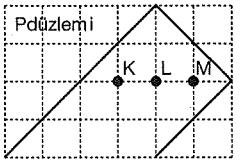
Bu levhanın K, L, M, N karelerinden hangi ikisi birlikte çıkarılırsa, kütle merkezi OP yönünde yer değiştirir?

A) K ile L B) K ile M C) K ile N
D) L ile M E) L ile N

(2003 - ÖSS)

AYAYINLARI

8.



P düzlemi içinde şekildeki gibi bükülmüş düzgün ve türdeş telin kütle merkezi neresedir?

A) K noktasında

B) KL uzunluğunun orta noktasında

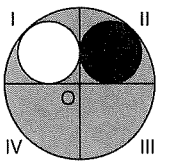
C) L noktasında

D) LM uzunluğunun orta noktasında

E) M noktasında

(2001 - ÖSS)

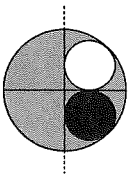
9. Dört eşit parçaya bölünmüş daire biçimli türdeş ve düzgün bir levhanın I. bölmesinden çıkarılan dairesel bir parça, şekildeki gibi II. bölmesine yapıştırılmıştır.



Levha, O merkezinden geçen, düzlemine dik bir eksen çevresinde serbestçe dönebilmektedir.

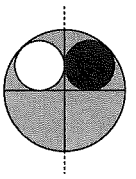
Bu eksen yatay konumdayken, levhanın denge durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

A)



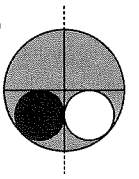
düşey

B)



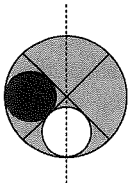
düşey

C)



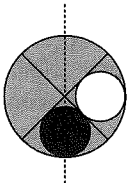
düşey

D)



düşey

E)



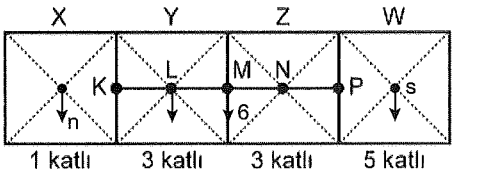
düşey

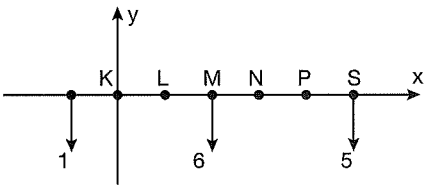
(2000 - ÖSS)

A YAYINLARI

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



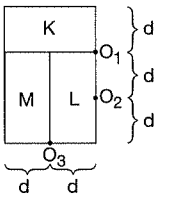


$$x_{km} = \frac{(-1)\cdot 1 + 6\cdot 2 + 5\cdot 5}{12}$$

$$= \frac{-1 + 12 + 25}{12} = \frac{36}{12} = 3 \text{ br (N noktası)}$$

Yanıt D

2.

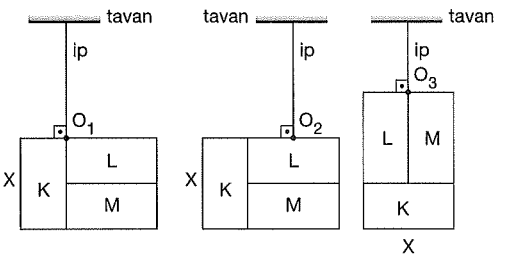


Bu sorunun en önemli ipucu kütleleri birbirine eşit olmayan bilgisidir.

Bir diğer önemli bilgi levhaların türdeş olduğudur. Yani ağırlık merkezleri tam köşegenlerin kesim noktası olmalıdır.

Üçüncü ve son önemli bilgi ise dengede kalabilir sorusudur.

Yani bir ihtimal bile şıkkı doğru yapar.



I

$(m_L + m_M)$ Aynı düşey düzlem üzerinde olmalı.

Olabilir.

(I)

II

$(m_L + m_M)$ Bu ihtimal olamaz olabilmesi için K nın kütlesinin sıfır olması gerekir.

(II)

III

L ile M nin kütleleri farklı ipin geçtiği doğrultuda ağırlık merkezleri olamaz.

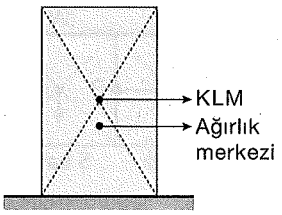
(III)

Yalnız A şıkkı doğrudur.

Yanıt A

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



Bu soruda ağırlık merkeziyle kütle merkezi arasındaki fark sorulmaktadır.

Kütle merkezi homojen (türdeş) cisimlerde köşegenlerin kesim noktası ile bulunur.

Ama ağırlık merkezi $\vec{g}$ (yerçekimi ivmesiyle bağlıdır. Yerçekimi ivmesi ise yere yaklaştıkça artar.

Dolayısıyla kütle neleri ile ağırlık merkezi farklılık gösterir. Ağırlıklı merkezi biraz daha yere yakın olmalıdır.

I. Yargı yanlıştır.

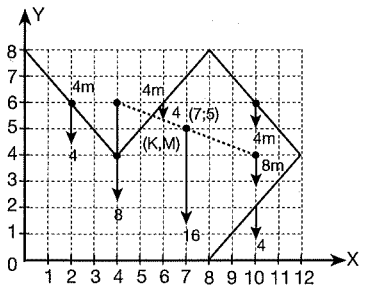
II. Yargı doğrudur.

III. Yerçekimi ivmesinin her yerde aynı olmamasından kaynaklanır. Yere yaklaştıkça $\vec{G}$ artar. III. yargıda doğrudur.

(II - III) doğru şık D olmalıdır.

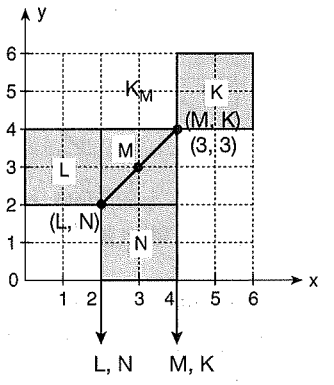
Yanıt D

2.



Yanıt A

3.



Yanıt B

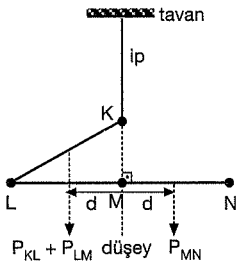
A YAYINLARI

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Soruda levhaların türdeş olduğu söylenilmemiş. Bununla beraber ipin uzantısı dikdörtgen levha olan sistemin köşegeni üzerinden geçtiği için sistemin kütle merkezini L kare levhasının orta noktası olarak düşünebiliriz. Bu durumda L'nin ağırlığının diğer levhaların ağırlığına eşit olup olmayacağı kunusunda kesin bir şey söylenemez. K ve M levhalarının kütle merkezlerinin ipin doğrultusuna dik uzaklıkları eşit olduğu için K'nin ağırlığı M'nin ağırlığına eşit olmalıdır.

Yanıt B

2.



KL, LM ve MN parçalarının kütlelerine sırasıyla P_{KL}, P_{LM} ve P_{MN} diyelim. Sistem dengede olduğuna göre bu paralel ve aynı yönlü kuvvetlerin K noktasından geçen düşek eksene göre toplam momentleri sıfır olmak zorundadır. Bu durumda aşağıdaki denklem yazılabilir.

$(P_{KL} + P_{LM}).d = P_{MN}.d$

$P_{KL} + P_{LM} = P_{MN}$

Bu eşitlikten MN çubuğunun kütlesi hem LM çubuğunun hem de LK çubuğunun kütlesinden büyüktür.

LK çubuğunun kütlesi ile LM çubuğunun kütlesi karşılaştırılamaz.

Yanıt E

3. L ve N levhalarının kütleleri eşit olamaz, eğer olsaydı sistem verildiği gibi dengede kalamaz ve şekilde verilen konuma göre K levhasının etkisiyle saatin dönme yönünün tersine doğru bir miktar daha dönerek dengeye gelirdi.

Yanıt C

4. M, N, R ve S tek katlı parçaların ortak kütle merkezi toplam 4 birim (2,2) noktasıdır.

L, P ve T parçalarının ortak kütle merkezi toplam 4 birim (5,3) noktasıdır.

K parçasının kütle merkezi 2 birim (1,5) noktasıdır. Sistemin kütle merkezinin x ve y değerleri;

$$m_X = \frac{4.2 + 4.5 + 2.1}{10} = 3$$

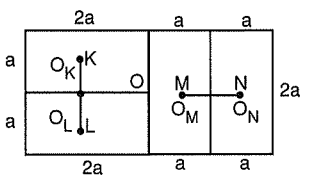
$$m_Y = \frac{4.2 + 4.3 + 2.5}{10} = 3$$

(3, 3) olur.

Yanıt D

5. Verilen şekile bir göz atalım. K ve L parçalarının kütle merkezi onları birleştiren yatay çizginin tam üstünde olmak zorundadır. Bu ise ancak K ve L nin kütlelerinin eşit olması ile mümkündür. Bundan dolayı I. yargı kesin doğrudur.

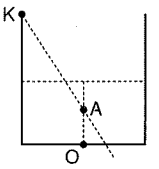
M ve N parçalarının kütle merkezi ise onları birleştiren doğru parçasının üzerinde herhangi bir yerde olabilir. Sonuç olarak K, L ve M, N nin kütleleri karşılaştırılamaz.



Yanıt A

A YAYINLARI

6. Tel, ip ile asıldığında sistem ipin uzantısı kütle merkezinden geçecek şekilde dengeye gelir. Sistemin kütle merkezi A noktasıdır. Sistem K dan asılınca ipin düşey uzantısı K dan A ya çizilen kesikli doğruyu izlemek zorundadır.



K dan A ya çizilen ip uzantası düşeyde kalacak şekilde, yukarıdaki şekili sola doğru döndürürsek sistem C şıkkındaki gibi dengeye gelir.

Yanıt C

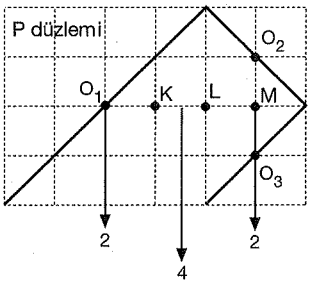
7. Sistemin kütle merkezinin OP yönünde kayması için çıkartılacak iki parçanın OP doğrultusuna göre simetrik olması gerekir.

Eğer M ve L parçaları çıkartılırsa sistemin kütle merkezi yine O noktası olur.

Eğer K ve N parçaları çıkartılırsa sistemin kütle merkezi O dan P ye doğru kayar.

Yanıt C

8.



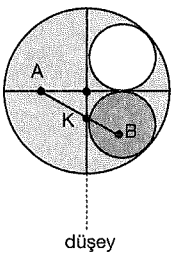
İki köşegen uzunluğundaki her bir parçanın kütlesi bir birim olsun.

O_2 ve O_3 merkezli parçaların kütle merkezi M noktasında 2 birim olur. O_1 merkezli 2 birimlik kütle ile M merkezli 2 birimlik kütlenin kütle merkezi, kütleler eşit miktarda olduğu için K ve L nin tam orta noktası olur. Telin kütle merkezi K ve L nin orta noktasıdır.

Yanıt B

A YAYINLARI

9. Sistem yeni halinde A seçeneğindeki gibi dengede kalır.



Sol taraftaki yarım dairenin kütle merkezi yaklaşık olarak A noktası ve sağ taraftaki boşluklu yarım dairenin kütle merkezi yaklaşık olarak B noktasıdır. Levha ancak A seçeneğindeki gibi iken AK ve KB uzunluklarının birbirine eşit olma olasılığı vardır. Bu durumda merkezden geçen düşey eksene göre moment alınca sağ ve sol parçaların momentleri birbirine eşit çıkar.

Yanıt A

Bölüm: 8 Madde ve Özellikleri - Sıvıların Kaldırma Kuvveti

TYT SORUSU

1. Ahsen, tamamen su dolu bir taşırma kabına suda çözünmeyen K ve L katı cisimlerini ayrı ayrı yavaşça bıraktığında; her ikisinin eşit hacimde su taşırdığını gözlemliyor.

Ahsen'in bu gözlemine göre;

I. K ve L cisimlerine suyun uyguladığı kaldırma kuvvetleri eşittir.

II. K ve L cisimlerinin hacimleri eşittir.

III. K ve L cisimlerinin özkütleleri eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

(2018 - TYT)

YGS SORULARI

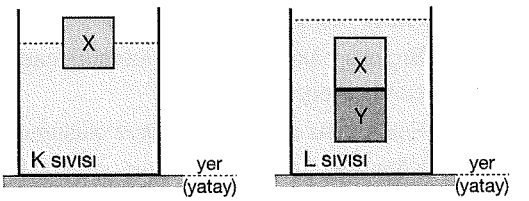
1. Sırasıyla 25 N ve 30 N ağırlığındaki eşit hacimli K ve L cisimleri, özdeş dinamometrelere asılıyor. K cismi S sıvısına, L cismi de T sıvısına tümüyle batırıldığında dinamometrelerin her ikisi de 15 N'yi gösteriyor.

S sıvısının özkütlesi d_S, T sıvısınınki de d_T olduğuna göre, $\frac{d_S}{d_T}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

(2017 - YGS)

2. X küpü K sıvısı içine konulduğunda Şekil-I'deki konumda dengede kalıyor. X ve Y küpü birbirine yapıştırılmadan L sıvısı içine üst üste bırakıldığında ise denge konumu Şekil-II'deki gibi oluyor.



Şekil I Şekil II

Buna göre, cisimlerin ve sıvıların özkütleleri ile ilgili;

I. K sıvısının özkütlesi L sıvısınınkine eşittir.

II. X'in özkütlesi Y'ninkine eşittir.

III. X'in özkütlesi L sıvısınınkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

(2017 - YGS)

3. **Yerküre Güneş'e biraz daha yakın olsaydı,**

I. Yerküre'nin atmosferi daha geniş olurdu.

II. Yerküre'nin atmosferi daha sıcak olurdu.

III. Yerküre'nin atmosferi daha büyük bir ortalama özkütleye sahip olurdu.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Diğer değişkenlerin sabit kaldığı varsayılacaktır.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2017 - YGS)

A YAYINLARI

4. Fiziksel veya kimyasal değişim sonucunda maddenin çekirdek yapısı değişmez; fakat radyoaktif elementler, çekirdeklerinde gerçekleşen tepkimelerle başka elementlere dönüşebilir.

Buna göre aşağıdaki olayların hangisinde, maddenin çekirdek yapısı değişir?

A) Hidrojen atomlarının oksijen atomu ile birleşerek su molekülünü oluşturması

B) Ergimiş bakır ve kalayın karıştırılması sonucunda bronz oluşumu

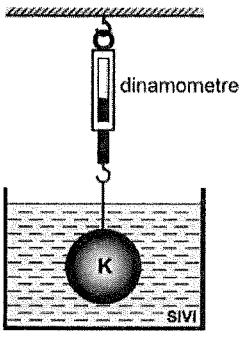
C) Fotosentez sonucunda glikoz oluşumu

D) Kömürün uzun süre basınç altında kalması souncunda elmas oluşumu

E) Hidrojen atomlarının füzyon reaksiyonu sonucu birleşerek helyum atomunu oluşturması

(2016 - YGS)

5. Ağırlığı G ve özkütlesi 3d olan K cismi, bir dinamometre ile özkütlesi 2d olan bir sıvı içine batırıldığında şekildeki konumda dengede kalıyor.

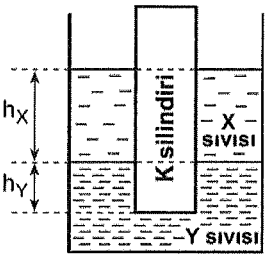


Buna göre, dinamometrenin gösterdiği değer kaç G'dir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 1

(2013 - YGS)

6.



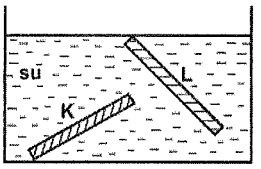
Özkütleleri sırasıyla d_X, d_Y olan ve birbirine karışmayan X,Y sıvılarının bulunduğu bir kabın içine, türdeş K silindiri konduğunda silindir şekildeki gibi dengede kalıyor. Silindirin X sıvısına batan kısmının yüksekliği h_X , Y sıvısına batan kısmının yüksekliği de h_Y oluyor.

Bu kaba, X sıvısından biraz daha eklenirse h_X ve h_Y için ne söylenebilir? ($d_X < d_Y$ dir.)

	h_X	h_Y
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Artar	Değişmez
C)	Değişmez	Azalır
D)	Artar	Azalır
E)	Artar	Artar

(2012 - YGS)

7.



İnce, düzgün ve türdeş K ve L çubukları, su dolu bir kaba şekildeki gibi konuyor ve serbest bırakılıyor. Suyun özkütlesi d_S, K'nin özkütlesi d_K ve L'nin özkütlesi de d_L'dir.

Buna göre, bu çubukların şekildeki konumlarda durabilmesi için d_S, d_K ve d_L arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?

A) $d_L < d_S = d_K$ B) $d_K = d_L < d_S$

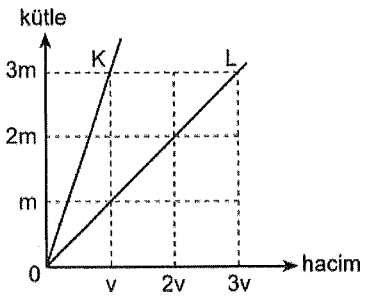
C) $d_L = d_S < d_K$ D) $d_L < d_S < d_K$

E) $d_K = d_L = d_S$

(2011 - YGS)

AYAYINLARI

8.



Kütle-hacim grafikleri şekildeki gibi olan K, L sıvılarının her birinden eşit kütleli sıvılar alınarak yapılan türdeş karışımın özkütlesi d_1, eşit hacimli sıvılar alınarak yapılan türdeş karışımın özkütlesi de d_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{d_1}{d_2}$ oranı kaçtır?

(Bu işlemler sırasında sıvıların sıcaklıkları değişmemektedir.)

A) $\frac{3}{4}$ B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

(2011 - YGS)

9. Ağızına kadar suyla dolu bir bardak tartıldığında toplam kütle 300 g geliyor. Bardağa 100 g kütleli, içi dolu metal bir bilye konduğunda suyun bir kısmı taşıyor.

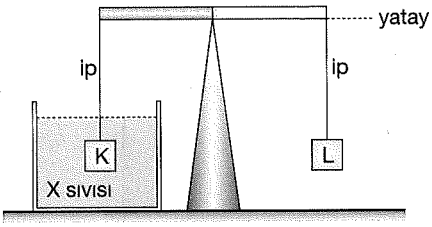
Bardak, içinde kalan su ve bilyeyle birlikte tartıldığında toplam kütle 360 g geldiğine göre, bilyenin özkütlesi kaç g/cm³ tür?

(Suyun özkütlesi: 1 g/cm³)

A) 1,2 B) 2,0 C) 2,5 D) 3,0 E) 3,6

(2010-YGS)

10.



Kütlesi önemsenmeyen eşit bölmeli bir çubuğa asılan eşit hacimli, katı K ve L cisimlerinden K, X sıvısı içine batırıldığında şekildeki gibi yatay denge sağlanıyor.

Buna göre,

I. K'nin özkütlesi X sıvısınınkinden büyüktür.

II. K'nin özkütlesi L'ninkinden büyüktür.

III. L'nin özkütlesi X sıvısınınkinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

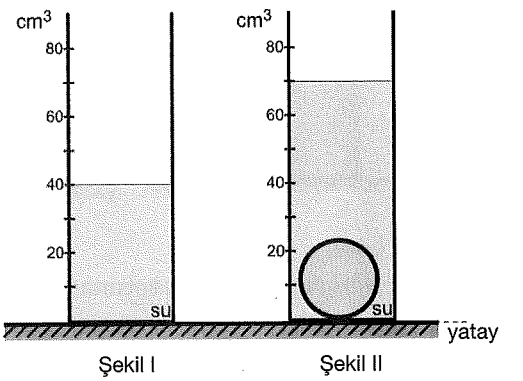
(K cismi, X sıvısında erimiyor.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. İçinde; Şekil I'deki seviyede su bulunan dereceli silindirin içine, kütlesi 105 g olan türdeş bir bilye atıldığında su seviyesi Şekil II deki gibi oluyor.



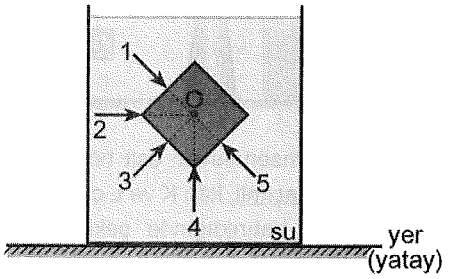
Dereceli silindirlerdeki bölmeler eşit ölçekli olduğuna göre, bilyenin özkütlesi kaç g/cm³ tür?

A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 3,5 E) 4

(2017 - LYS2)

A YAYINLARI

2. Ağırlık merkezi O noktası olan bir kutu, su dolu bir kabın içerisine bırakıldığında şekildeki gibi suda asılı kalmaktadır.

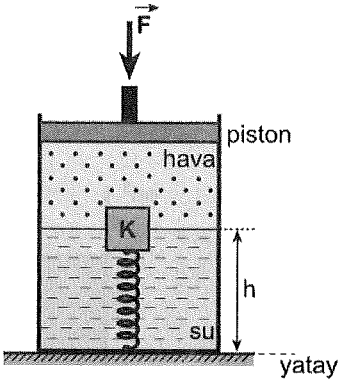


Suyun küp şeklindeki bu katı cisme uyguladığı kuvvetlerin bileşkesinin yönü, şekildeki 1, 2, 3, 4, 5 ile numaralandırılmış oklardan hangisi gibi olur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2017 - LYS2)

3. İçinde hava ve h yüksekliğinde su bulunan bir kaptaki K cismi, gergin bir yayla kabın tabanına bağlanmıştır. Sistem şekildeki konumda dengedeyken sızdırmayan piston $\vec{F}$ kuvvetiyle itilerek kaptaki hava sıkıştırılıyor.



Buna göre,

I. Kaptaki suyun h yüksekliği artar.

II. Yayın gerilme kuvvetinin büyüklüğü değişmez.

III. Kabın tabanına etki eden toplam basınç artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

(2014 - LYS2)

4. Bir öğretmen, adezyon ve kohezyon kuvvetleri ile yüzey gerilimini öğretmeyi amaçlamaktadır.

Öğretmen, bu amaçla hazırladığı ders planında,

I. bazı böceklerin suya batmadan su üzerinde durabilmesi,

II. dereceli silindire konan bir suyun yüzeyinin kısmen eğrisel olması,

III. çok büyük tonajlı bir geminin yüzmesi,

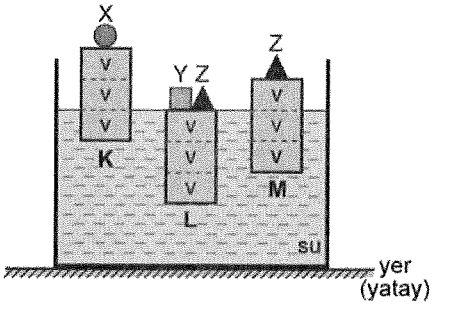
IV. tam olarak su dolu bir çay bardağına birkaç toplu iğnenin tek tek, dikkatli bir şekilde konulduğu hâlde suyun taşmaması

olaylarından hangilerini örnek olarak kullanabilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) I, II ve III E) I, II ve IV

(2013 - LYS)

5. Düşey kesiti şekildeki gibi olan özdeş K, L, M silindirleri; üzerlerine konulan X, Y, Z cisimleriyle bir kaptaki su içinde dengededir.



X, Y, Z cisimlerinin kütleleri sırasıyla m_X, m_Y, m_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

(Silindirlerdeki bölmelerin hacimleri birbirine eşittir.)

A) $m_X = m_Y = m_Z$ B) $m_X < m_Z < m_Y$

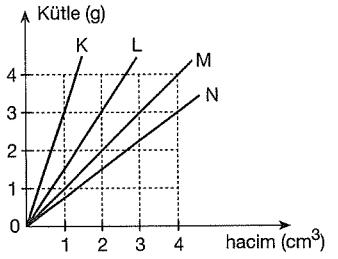
C) $m_X < m_Y < m_Z$ D) $m_X = m_Y < m_Z$

E) $m_Y < m_X < m_Z$

(2013 - LYS)

AYAYINLARI

6.



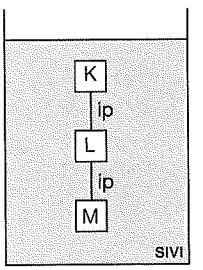
Kütle – hacim grafikleri şekildeki gibi olan K, L, M, N sıvılarından eşit kütleli sıvılar alınarak yapılan türdeş karışımın özkütlesi kaç g/cm³ olur?

A) 0,8 B) 1,0 C) 1,2 D) 1,5 E) 2,0

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1. Birbirine iplerle bağlı K, L, M cisimlerinin bir sıvı içindeki denge konumu şekildeki gibidir.



İplerde gerilme kuvvetleri oluştuğuna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi <u>kesinlikte</u> doğrudur?

A) K nin özkütlesi L ninkine eşittir.

B) K nin özkütlesi L ninkinden küçüktür.

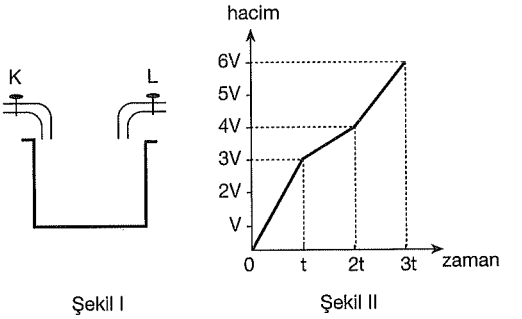
C) K nin özkütlesi M ninkinden küçüktür.

D) L nin özkütlesi M ninkinden küçüktür.

E) L nin özkütlesi M ninkine eşittir.

(2009 - ÖSS Fen 1)

2.



Şekil I Şekil II

Hacmi 6V olan Şekil I deki kap K, L musluklarından akan sularla 3t sürede doluyor. Bu süreçte kapta biriken suyun hacmini zamana bağlayan grafik Şekil II deki gibi oluyor.

K musluğundan akan suyun debisi, L musluğundan akanın iki katı olduğuna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

A) 0 – t zaman aralığında K ve L muslukları birlikte açıktır.

B) 0 – t zaman aralığında yalnız K musluğu açıktır.

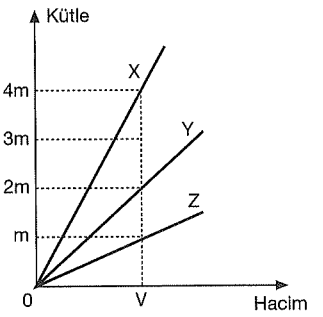
C) t – 2t zaman aralığında yalnız K musluğu açıktır.

D) 2t – 3t zaman aralığında yalnız L mustuğu açıktır.

E) 2t – 3t zaman aralığında K ve L muslukları birlikte açıktır.

(2009 - ÖSS Fen 1)

3.



X, Y, Z sıvılarının kütle-hacim grafikleri şekildeki gibidir. Her birinden V hacimli sıvılar alınıp ikişer ikişer karıştırılarak XY, XZ, YZ karışımları oluşturuluyor.

XY, XZ, YZ karışımlarının özkütleleri sırasıyla d_{XY}, d_{XZ}, d_{YZ} olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

A) $d_{XY} = d_{XZ} = d_{YZ}$ B) $d_{YZ} < d_{XY} = d_{XZ}$

C) $d_{XZ} < d_{XY} = d_{YZ}$ D) $d_{XY} < d_{YZ} < d_{XZ}$

E) $d_{YZ} < d_{XZ} < d_{XY}$

(2008 - ÖSS Fen 1)

A YAYINLARI

4.

Sıvı	Özkütlesi
K	7d
L	8d
M	13d
N	12d
P	14d

Yukarıdaki çizelgede özkütleleri verilen K, L, M, N, P sıvılarının hacimleri birbirine eşittir. Bu sıvılardan bazılarının tamamı bir kapta karıştırılarak 9d özkütleli türdeş karışım oluşturuluyor.

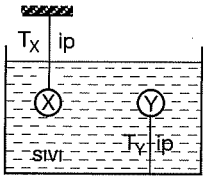
Buna göre, karıştırılan sıvılar aşağıdakilerden hangisidir?

A) K, L, M B) K, L, N C) L, M, N

D) M, N E) M, P

(2007 - ÖSS Fen 1)

5.



Birer iple bağlı X, Y cisimleri bir sıvı içinde şekildeki konumda dengede kalıyor.

İplerdeki gerilme kuvvetlerinin T_X, T_Y büyüklükleri sıfır olmadığına göre,

I. X in özkütlesi Y ninkinden büyüktür.

II. X in kütlesi Y ninkinden büyüktür.

III. T_X, T_Y den büyüktür.

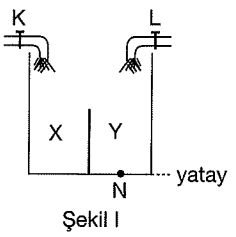
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

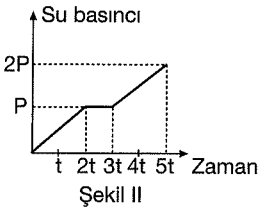
D) I ve II E) I ve III

(2006 - ÖSS Fen 1)

6.



Şekil I



Şekil II

Düşey kesiti Şekil I deki gibi olan silindir biçimli kap, X bölmesine K musluğundan, Y bölmesine de L musluğundan sabit debilerle akan suyla 5t sürede ağzına kadar dolduruluyor. Bu süreçte kabın N noktasındaki su basıncını zamana bağlayan grafik de Şekil II deki gibi oluyor.

X bölmesinin hacmi Y ninkine eşit olduğuna göre,

I. K ve L musluklarından akan suların debileri birbirine eşittir.

II. K musluğu L musluğundan önce açılmıştır.

III. L musluğu K musluğundan önce açılmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

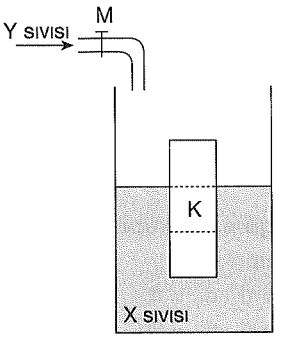
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

(2006 - ÖSS Fen 1)

A YAYINLARI

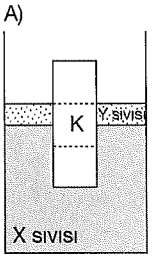
7.



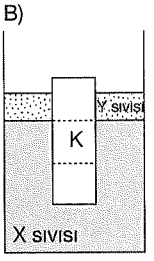
Eşit bölmeli K dik silindiri, bir kaptaki X sıvısı içinde şekildeki konumda dengede kalıyor. M musluğu açılarak, kaba özkütlesi X inkinden küçük olan Y sıvısı yavaş yavaş ekleniyor.

Y sıvısının eklenme süreci içinde, K silindirinin sıvılar içindeki görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir? (X, Y sıvıları karışmıyor. Sıcaklık değişimi yoktur.)

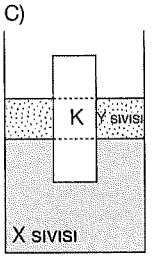
A)



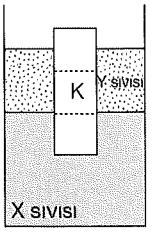
B)



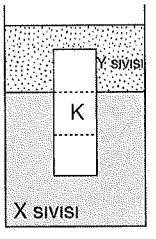
C)



D)



E)



(2005 - ÖSS)

8. Her birinin hacmi V olan K, L sıvılarının kütleleri sırasıyla m, 2m dir. Bu sıvıların tamamı karıştırılarak 2V hacimli türdeş karışım oluşturuluyor.

Karışımın özkütlesi d olduğuna göre, K sıvısının özkütlesi kaç d dir?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

(2005 - ÖSS)

9. Bir katı cisim, özkütlesi 1 gr/cm^3 olan su içinde, hacminin $\frac{2}{5}$ i suyun dışında kalacak biçimde yüzüyor.

Buna göre cismin özkütlesi kaç g/cm^3 tür?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{3}$

(2004 - ÖSS)

10. Bir cisim, X sıvısına konduğunda hacminin $\frac{2}{3}$ ü, Y sıvısına konduğunda da $\frac{4}{5}$ i sıvıya batıyor.

Bu cisim X ve Y sıvılarından oluşturulabilecek herhangi bir türdeş karışıma konduğunda, cismin sıvıya batan kesiminin hacminin, tüm hacmine oranı için ne söylenebilir?

A) $\frac{2}{3}$ ten küçüktür.

B) $\frac{2}{3}$ e eşittir.

C) $\frac{2}{3}$ ten büyük, $\frac{4}{5}$ ten küçüktür.

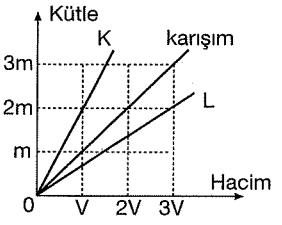
D) $\frac{4}{5}$ e eşittir.

E) $\frac{4}{5}$ ten büyüktür.

(2003 - ÖSS)

A YAYINLARI

11.



K ve L sıvıları ile bunlardan yapılan karışımın kütle-hacim grafikleri şekildeki gibidir.

Buna göre, K, L sıvılarının karışımda kullanılan m_K, m_L kütleleri ve V_K ve V_L hacimleri için aşağıdaki seçeneklerden hangisi doğrudur?

A) $m_K = m_L$, $V_K = V_L$

B) $m_K = m_L$, $V_K < V_L$

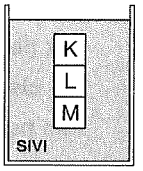
C) $m_K = m_L$, $V_K > V_L$

D) $m_K < m_L$, $V_K = V_L$

E) $m_K > m_L$, $V_K = V_L$

(2002 - ÖSS)

12. Birbirine yapışık olmayan K, L, M küpleri bir sıvı içinde şekildeki gibi dengede kalıyor.



Buna göre,

I. K nin özkütlesi sıvınınkinden küçüktür.

II. L nin özkütlesi sıvınınkine eşittir.

III. M nin özkütlesi sıvınınkinden büyüktür.

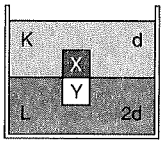
yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

(2001 - ÖSS)

13. Şekildeki d özkütleli K sıvısı ile 2d özkütleli L sıvısı birbirine karışmıyor. Bu sıvılarda birbirine yapışık, eşit hacimli X, Y küpleri şekildeki gibi dengede kalıyor.



Buna göre, X küpünün d_X, Y küpünün d_Y özkütleleri için,

I. $d_X = d$, $d_Y = d$

II. $d_X = d$, $d_Y = 2d$

III. $d_X < d$, $d_Y > 2d$

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

(2000 - ÖSS)

14. Bir kaba d özkütleli sıvıdan 3V, 2d özkütleli sıvıdan da 2V hacminde sıvı konarak türdeş bir karışım oluşturuluyor.

Bu karışımın özkütlesi kaç d dir?

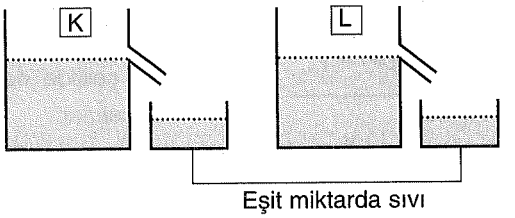
A) 0,5 B) 1 C) 1,4 D) 1,5 E) 1,8

(2000 - ÖSS)

A YAYINLARI

TYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1.



K ve L cisimleri sıvıya tamamen batmışda olabilir. Veyahut yüzüyor olabilir. Ama taşan svıların eşit hacimli olması batan kısımlarının (suyun içindeki) hacimlerinin eşit olduğunu söylüyor. Kaldırma kuvveti cismi sıvıya atınca taşdığı sıvının ağırlığından aynı sıvı aynı hacimde o zaman taşan sıvının kuvveti aynı, ağırlığı aynı kaldırma kuvveti aynıdır.

Şıklara bakıldığında,

I. Kaldırma kuvvetlerinin eşit olduğu söyleniyor doğrudur.

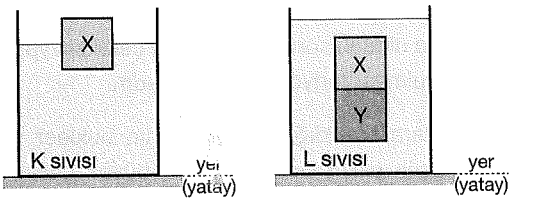
II. K ve L nin hacimlerinin kesin eşit olduğunu söyleyemeyiz batan kısımlarının hacimlerinin eşit olduğunu söyleyebiliriz. Kesin doğru istediği için bu şık yanlıştır.

III. K ve L nin yoğunluğu ne olursa olsun mutlaka sıvı taşacaktır bu şıkla ilgilide kesin yorum yapılamaz.

Doğru cevap Yalnız I dir.

Yanıt A

2.



Şekil I Şekil II

X ve Y birbirine yapıştırılmadan.

Bu bilgi bize K nın yoğunluğunun L den büyük olduğu söylüyor. Çünkü X dibe oturmak istiyor.

I. K nın özkütlesi L den büyük olmalıdır. Yanlıştır.

II. X in özkütlesi Y ye eşit oda L sıvısına eşit olur. Bu yargı doğru olabilir.

III. X in özkütlesi L den büyük olabilir. Dibe oturmak ister Y nin özkütlesi L den küçük olabilir oda yukarı çıkmak ister. Ağırlık merkezleri aynı düşey düzlem üzerinde ise dönmeden birbirlerinin dengeleyebilir. Bu yargıda doğru olabilir.

(II - III) D şıkkı doğru şıktır.

Yanıt D

AYAYINLARI

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Cismi sıvının içine attığımızda okunan değer = Cismin ağırlığı – Kaldırma kuvvetidir.

$25 - V \cdot ds = 15 \Rightarrow V ds = 10$

$30 - V \cdot dt = 15 \Rightarrow V dt = 15$ T.T.B

$$\frac{ds}{dt} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

Yanıt A

3. Yerküre Güneş'e daha yakın olsaydı

I. Yerçekimi daha büyük olurdu. Çekim etkisinin büyük olması biriken gaz miktarını (Atmosfer) arttırırdı. I. yargı doğrudur.

II. güneşe yakın olunduğu için atmosfer daha sıcak olurdu. II. yargı doğrudur.

III. Sıcaklık artarsa hacim artar. (genleşme) $d = \frac{m}{V}$ (hacimle yoğunluk ters orantılıdır.) Yoğunluk azalırdı. III. yargı yanlıştır.

Doğru şık D olmalıdır.

Yanıt D

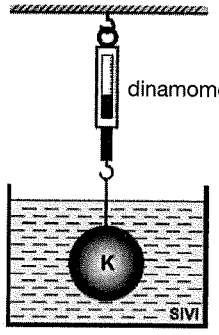
4. Bu soruda bizden radyoaktif bozulmanın hangi şıkta olduğu soruluyor. Çünkü çekirdek yapısının bozulması radyoaktif bozulmadır.

Şıklara bakıldığında E şıkkının nükleer füzyon (küçük çekirdeklerin birleşik büyük çekirdekleri oluşturduğu) nükleer bir bozulma olduğu görülür.

Diğer şıklarda çekirdek bozulması söz konusu değildir.

Yanıt E

5.



$G = 3 \cdot dv \Rightarrow dv = \frac{G}{3}$

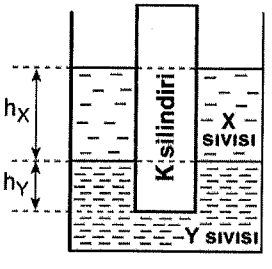
$F_K = 2dv \Rightarrow F_K = \frac{2G}{3}$

$Gx = G - F_K$

$= G - \frac{2G}{3} = \frac{G}{3}$

Yanıt A

6.



Kaba X sıvısından biraz daha eklenirse

$F_K = \underbrace{Vbx \cdot dx}_{\text{artar}} + \underbrace{Vby \cdot dy}_{\text{azalır}}$

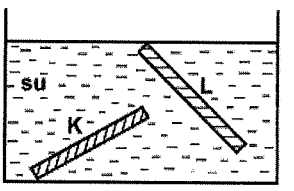
olur.

$h_X \Rightarrow$ artar

$h_Y \Rightarrow$ azalır

Yanıt D

7.



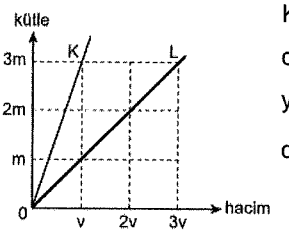
$(d_K = d_L = d_S)$ olmalıdır.

Dengedeki K ve L cisimleri konuldukları şekilde dengede kalırlar.

Doğru şık E seçeneğidir.

Yanıt E

8.



Kütle hacim grafiğinden K ve L sıvıların yoğunlukları bulunur.

$d_K = 3 \quad d_L = 1$ dır.

Karışım eşit kütleli

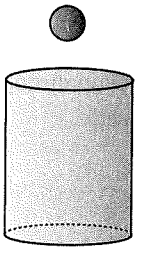
$d_1 = \frac{2d_K \cdot d_L}{d_K + d_L} = \frac{2 \cdot 3 \cdot 1}{4_2} = \frac{3}{2}$

$d_2 = \frac{d_K \cdot d_L}{2} = \frac{3+1}{2} = \frac{4}{2} = 2$

$\frac{d_1}{d_2} = \frac{\frac{3}{2}}{2} = \frac{3}{4}$

Yanıt A

9.



Kütle arası

$60 = V(d_b - d_s)$

$60 = 100 - Vd_s$

$Vd_s = 40$ gr $\Rightarrow V_{bilye} = 40$ cm^3

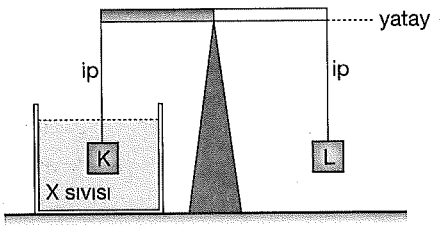
m bilye $= V_{bilye} \cdot d_{bilye}$

$100 = 40 \cdot d_b$

$d_b = \frac{105}{40} = 2{,}5$ gr/cm^3

Yanıt C

10.



K ya kaldırma kuvveti etki eder dengelenmesi için K nın L den ağır olması gerekir. Hacimler eşit olduğu için $d_K > d_L$ olmalıdır.

I. K nın özkütlesi X den büyük olmalıdır. İpte gerilme oluşsun I. yargı doğrudur.

II. $d_K > d_L$ II. yargıda doğrudur.

III. Bu şıkkın kesin doğru olduğu söylenemez. III. yargı yanlıştır.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. $d = \frac{m}{v} = \frac{105}{30} = \frac{21}{6} = 3,5\ gr/cm^3$

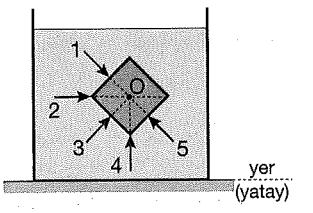
Cismin hacmi, su içine atıldığında batan kısmın hacmi kadar sıvı seviyesini yükseltir. Cismin tamamı batmıştır. O zaman yükselme miktarı direk cismin hacmini verir.

$70 - 40 = 30\ cm^3 = V_{cisim}$

Doğru cevap D şıkkı olmalıdır.

Yanıt D

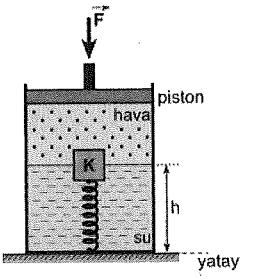
2.



Bu soruda önemli olan cümle "suda asılı kalmaktadır." Bu bize etki ve tepki kuvvetlerinin birbirlerini dengelediklerini söylemektedir. Bu cisme düşey doğrultuda uygulanan kuvvetler dengede değildir. Yatay uygulananlar derinlikleri aynı olduğu için, birbirlerini dengelerler. Kaldırma kuvveti tabana uygulanan basınç kuvvetin tavana uygulanan basınç kuvvetinden çıkarılmasıyla bulunur. Dolayısıyla suyun uyguladığı tepki kuvveti soruluyor. Oda 4 olmalıdır.

Yanıt D

3.



- Hava sıkışır.
- Kapalı kaptaki gazın basıncı hacimle ters orantılıdır.
- Gaz basıncı artar.
- Sıvılar uygulanan basıncı aynen iletirler. (Pascal prensibi)
- Su seviyesi değişmez.
- h değişmez.
- Yay sıkışmaz.
- Sıvı basıncı değişmez gaz basıncı artar dolayısıyla tabana etki eden basınç artar.

I. (Yanlış) h değişmez.

II. Yayı geçen kuvvet değişmez yargı doğrudur.

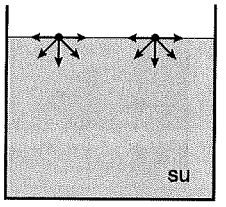
III. Tabana etki eden toplam basınç artar. Yargı doğrudur.

II ve III doğrudur.

Yanıt E

A YAYINLARI

4.



Kohezyon : Aynı tür atomların birbirini çekmesidir.

Adezyon : Farklı tür atomların birbirini çekmesidir.

Yüzey gözlemi ise : Kohezyon etkisidir. (Ama yüzeydeki) bileşke kuvvet yüzeyi gerer ve bir zar tabakası oluşturur.

I. Böceklerin batmadan su yüzeyinde yüzmesi yüzey gerilmesinin sonucudur.

II. Suda (Adezyon > Kohezyon) olduğu için su eğri gözlenir. Bu yargı Adezyon ve Kohezyonu gösteren yargı doğrudur.

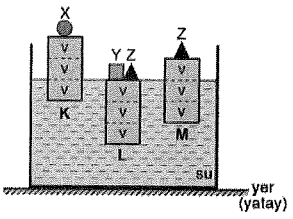
III. Çok büyük tonajlı bu geminin yüzmesinin nedeni kaldırma kuvvetidir. Bu yargı yanlıştır.

IV. Suya toplu iğnenin konup batmaması da yüzey gerilmesinin bir sonucudur.

I - II - III doğrudur.

Yanıt E

5.



K, L, M cisimleri özdeş;

$F = G + x \rightarrow$ (1'den)

$2F = G+Z \rightarrow$ (3'den)

$X = F - G$ (F den küçük)

$Z = 2F - G$ (F den büyük)

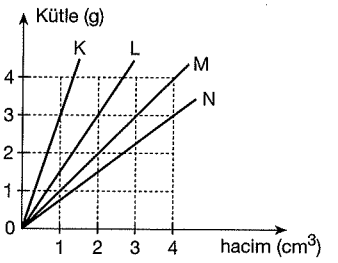
$3F = G + Y + Z$

$3F = 2F + Y$

$Y = F$ $\quad (X < Y < Z)$ $\quad m_X < m_Y < m_Z$

Yanıt C

6.



$d_K = 3$

$d_L = \frac{3}{2}$

$d_M = 1$

$d_N = \frac{3}{4}$

$$d_K = \frac{n}{\frac{1}{d_1}+\frac{1}{d_2}+\frac{1}{d_3}+\frac{1}{d_4}} = \frac{4}{\frac{1}{3}+\frac{1}{2}+1+\frac{4}{3}} = \frac{4}{\frac{10}{3}}$$

$$= \frac{3 \cdot 4^2}{\cancel{10}\ 5} = \frac{6}{5} = 1{,}2\ gr/cm^3$$

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. K cismine etkiyen gerilme kuvveti aşağı yönde olduğundan K cisminin özkütlesi sıvının özkütlesinden büyüktür. M cismine etkiyen gerilme kuvveti yukarı yönde olduğundan M cisminin özkütlesi sıvının özkütlesinden büyüktür. Buna göre K cisminin özkütlesi M cisminin özkütlesinden kesinlikle küçüktür.

Yanıt C

2. K musluğundan akan suyun hacmi L musluğundan akan suyun hacminin iki katı ise;
(0-t) aralığında toplam su hacmi 3V dir. Buna göre K ve L birlikte açıktır.
(t-2t) aralığında biriken su hacmi V dir. Buna göre (t-2t) aralığında sadece L açıktır.
(2t-3t) aralığında biriken su hacmi 2V dir. Buna göre (2t-3t) aralığında sadece K açıktır.
A seçeneğindeki yargı doğrudur.

Yanıt A

A YAYINLARI

3. Grafikten X, Y ve Z sıvılarının özkütleleri aşağıdaki gibi bulunur.

$d_X = 4$ m/V

$d_Y = 2$ m/V

$d_Z =$ m/V

Eşit hacimde yapılan karışımlarda karışımın özkütlesi, karışıma girenlerin özkütlelerinin aritmetik ortalaması olur. Buna göre;

$$d_{XY} = \frac{d_X + d_Y}{2} = \frac{3m}{V}$$

$$d_{XZ} = \frac{d_X + d_Z}{2} = \frac{5m}{2V}$$

$$d_{YZ} = \frac{d_Y + d_Z}{2} = \frac{3m}{2V}$$

Yukarıdaki ifadelere göre;

$d_{YZ} < d_{XZ} < d_{XY}$ bulunur.

Yanıt E

4. Sıvılar eşit hacimde karışıyorlar. K, L ve N sıvılarının özkütlelerini toplayıp üçe bölersek 9d elde ederiz.

(7d + 8d + 12d)/3 = 9d, bu bize karışımın özkütlesini verir.

Yanıt B

5. İplerdeki gerilme kuvvetleri sıfır olmadığı için, X in özkütlesi sıvınınkinden büyük, sıvının özkütlesi ise Y ninkinden büyüktür. I. yargı kesinlikle doğrudur. Cisimlerin hacimleri bilinmediği için diğer yargılar için kesin bir şey söylenemez.

Yanıt A

6. 0 – 2t ve 3t – 5t zaman aralıklarında grafiğin eğimleri eşit olduğu için muslukların debileri eşittir. 2t – 3t zaman aralığında P noktasındaki basınç değişmediği için L musluğu K dan önce açılmıştır.

Yanıt E

7. Cisim, X sıvısında iki birim batmıştır. Aynı cisim sadece Y sıvısına bırakılsaydı Y sıvısının özkütlesi X sıvısınınkinden küçük olduğu için cisim Y sıvısında iki birimden daha fazla batacaktı. Buna göre, Y sıvısı X sıvısının üstüne dökülünce cismin Y sıvısındaki batma miktarı X sıvısındaki batma miktarından daha fazla olmalıdır. Buna en uygun seçenek D seçeneğidir.

Yanıt D

8. Karışımın özkütlesi d ise, $d = \frac{m + 2m}{V + V} = \frac{3m}{2V}$

buradan m/V ifadesini çekersek, m/V = 2d/3

K sıvısının özkütlesi $d_K = \frac{m}{V} = \frac{2}{3}$d olur.

Yanıt B

9. Cismin hacmine 5 birim dersek, 2 birim dışarda kalmış, 3 birim batmıştır. Cisim dengede kaldığı için kaldırma kuvveti cismin ağırlığına eşittir.

$F_k = G$

$V_b.d_s.g = V_c.d_c.g$

$3.1 = d_c.5$

$d_c = 3/5$ g/cm^3 tür.

Yanıt D

AYAYINLARI

10. Cisim, Y sıvısında (4/5), X sıvısında (2/3) battığından daha fazla batmış. Buna göre Y sıvısının özkütlesi X sıvısının özkütlesinden büyüktür. Cisim X ve Y den oluşan homojen karışıma bırakıldığında batma miktarı X ve Y sıvılarındaki batma miktarları arasında yer alır. Çünkü karışımın özkütle değeri Y den küçük X ten büyük olacaktır.

Yanıt C

11. Grafikten yararlanarak K, L ve karışımın özkütlelerini bulalım.

$d_K = 2m/V$

$d_L = 2m/3V$

$d_{karışım} = m/V$

Dikkat edilirse karışımın özkütlesi değer olarak L sıvısının özkütlesine daha yakındır. Bu durum, bize karışımda bulunan L nin hacminin K nın hacminden daha fazla olduğunu gösterir:

$V_K < V_L$

Seçeneklere dikkat edilirse kütleler arasındaki ilişkiyi aramaya gerek yoktur.

Yanıt B

12. K'nin özkütlesi sıvınınkinden küçük olamaz, eğer olsaydı K yüzerdi.

M'nin özkütlesi sıvınınkinden büyük olamaz, eğer olsaydı M batardı.

L'nin özkütlesi sıvınınkine eşit olabilir.

Buna göre I. ve III. yargılar kesinlikle yanlıştır.

Yanıt D

13. Sistem dengede olduğu için X ve Y cisimlerine etki eden kaldırma kuvvetlerinin toplamı X ve Y cisimlerinin ağırlıklarının toplamına eşit olmalıdır.

$G_x + G_y = F_{kx} + F_{ky}$

$d_xV + d_yV = dV + 2dV$

$d_x + d_y = 3d$

Bu sonuca göre;

I. yargıda verilen $d_x = d$, $d_y = d$ ifadesi kesinlikle yanlıştır.

Yanıt A

14. Kütle = özkütle x hacim

d özkütleli sıvının kütlesi = d.3V = 3dV

2d özkütleli sıvının kütlesi = 2d.2V = 4dV

Karışımın özkütlesi $d_K = \frac{3dV + 4Vd}{3V + 2V} = \frac{7}{5}d = 1,4d$

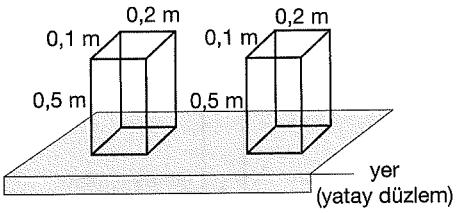
Yanıt C

AYAYINLARI

Katı - Sıvı - Gaz Basıncı

YGS SORULARI

1. Her birinin kütlesi 10 kg olan, şekildeki özdeş iki kutunun boyutları 0,1 x 0,2 x 0,5 m'dir.



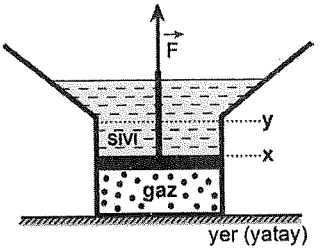
Bu iki kutu tek başına veya birlikte kullanıldığında, kutuların yatay bir düzleme uyguladıkları basıncın kilo-pascal birimindeki değeri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 8 E) 10

(2016 - YGS)

2. Düşey kesiti şekildeki gibi olan sistemde, sürtünmesiz ve sızdırmayan piston x seviyesinde dengededir.

Pistonun üst yüzeyine etki eden sıvı basıncı P_{SIVI} alt yüzeyine etki eden gaz basıncı da P_{gaz} dır.

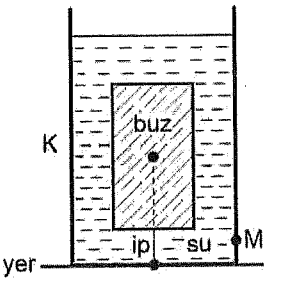


Piston y seviyesine kadar çekilirse P_{SIVI} ve P_{gaz} için ne söylenebilir?

P_{SIVI}	P_{gaz}
A) Artar	Artar
B) Değişmez	Azalır
C) Azalır	Artar
D) Azalır	Azalır
E) Artar	Değişmez

(2013 - YGS)

3.



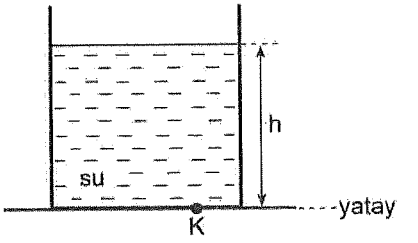
Bir buz kalıbı, kütle merkezinden geçen bir iple ısıca yalıtılmış K kabının tabanına bağlanıyor. Bu buz kalıbı su içinde, şekildeki gibi dengede kalıyor. K kabının içindeki su-buz karışımı ısıl dengede iken buzun yere göre potansiyel enerjisi E_{buz}; suyun, kabın M noktasına yaptığı basınç P_M oluyor. Bu karışıma bir miktar ısı verilerek buzun bir kısmı her yanında düzgün olarak eritiliyor.

Bu süreç içinde E_{buz} ve P_M değerleri için ne söylenebilir?

E_{buz}	P_M
A) Değişmez	Değişmez
B) Değişmez	Azalır
C) Artar	Değişmez
D) Azalır	Artar
E) Azalır	Azalır

(2012 - YGS)

4.



Düşey kesiti şeklideki gibi olan kabın içinde V hacminde su vardır. Bu suyun kabın K noktasına yaptığı basınç P'dir.

Bu kabın içine, hacmi $\frac{V}{2}$, özkütlesi $\frac{1}{2}$ g/cm^3 olan bir plastik bilye konduğunda suyun, kabın K noktasına yaptığı basınç kaç P olur?

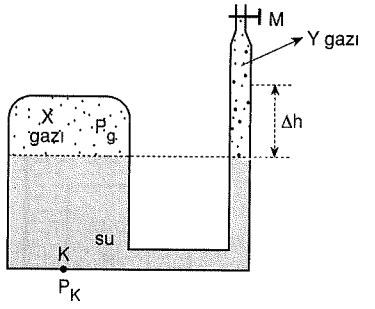
(Suyun özkütlesi 1 g/cm^3 tür.)

A) 1 B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

(2012 - YGS)

AYAYINLARI

5.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan kabın M musluğu kapalıyken X gazının basıncı P_g, K noktasında oluşan toplam basınç da P_K'dır.

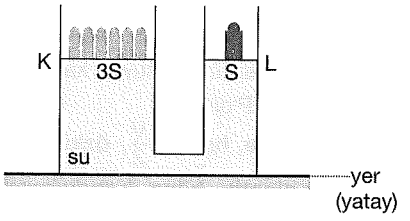
M musluğu açılınca borudaki su Δh kadar yükseldiğine göre, P_g ve P_K için ne söylenebilir?

	P_g	P_K
A)	Azalır	Azalır
B)	Azalır	Artar
C)	Artar	Artar
D)	Değişmez	Azalır
E)	Değişmez	Artar

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. Aşağıdaki su cenderesinin K pistonunun üzerine, her biri m kütleli 6 tane özdeş cisim konursa pistonlar aynı seviyeye gelmektedir. Ağırlıkları ihmal edilen, sızdırmaz K ve L pistonlarının alanları sırasıyla 3S ve S'dir.

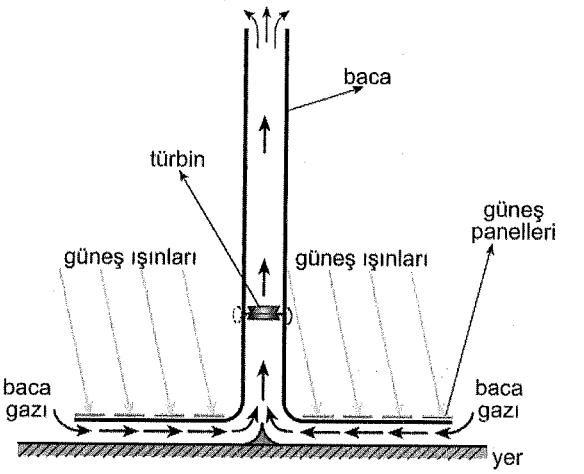


Buna göre, L pistonunun üzerindeki cismin kütlesi kaç m olmalıdır?

A) 2 B) 3 C) 6 D) 12 E) 18

(2016 - LYS)

2. Baca santralleri olarak adlandırılan şekildeki sistemde; güneş panelleri yardımıyla ısıtılan havanın, birkaç yüz metre uzunluktaki baca içerisinden geçerken türbinleri döndürmesi sonucu elektrik enerjisi elde edilir.



Temiz enerji kaynaklarından biri olarak da bilinen baca santrallerinin çalışması,

I. Gazlar basınç farkından dolayı hareket eder.

II. Gazların akış hızı basınç farkıyla doğru orantılıdır.

III. Isınan hava yükselir.

prensiplerinden hangileriyle ilgilidir?

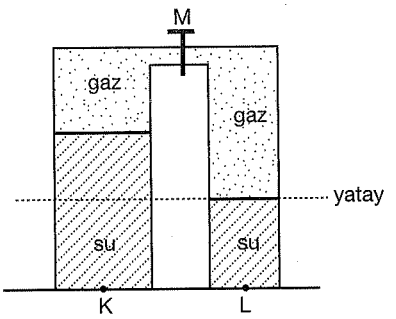
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

(2015 - LYS)

AYAYINLARI

ÖSS SORULARI

1.



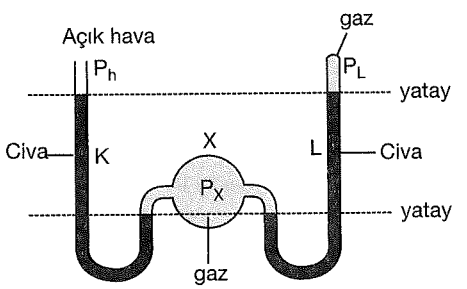
Düşey kesiti şekildeki gibi olan ve içinde gaz ile su bulunan kapalı kabın M musluğu kapalıdır. Bu durumda kabın K noktasındaki toplam P_K basıncı, L noktasındaki toplam P_L basıncına eşittir.

Buna göre, M musluğu açılırsa P_K ve P_L değerleri için ne söylenebilir?

	P_K	P_L
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Artar	Artar
C)	Artar	Azalır
D)	Azalır	Artar
E)	Azalır	Azalır

(2007 - ÖSS Fen 1)

2.



Şekildeki düzenekte K ve L kollarındaki cıva dengededir. X balonundaki gazın basıncı P_X, kapalı L kolundaki gazın basıncı P_L, açık hava basıncı da P_h dir.

Buna göre P_X, P_L, P_h arasındaki ilişki nedir?

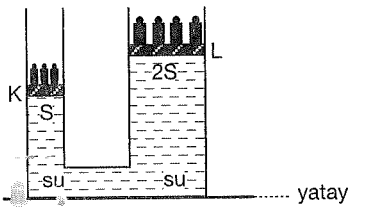
A) $P_X = P_L = P_h$ B) $P_X < P_L = P_h$

C) $P_X < P_h < P_L$ D) $P_L < P_h < P_X$

E) $P_L = P_h < P_X$

(2007 - ÖSS Fen 1)

3.



Pistonlarının alanları S, 2S olan bir su cenderesi, pistonlarının üzerine konan özdeş cisimlerle şekildeki gibi dengede kalıyor.

Aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa, yeni denge konumunda kollardaki su yükseklikleri birbirine eşit olur?

(Pistonların sızdırmaz olduğu varsayılacak, ağırlıkları önemsenmeyecektir.)

A) K ve L pistonlarının üzerine aynı cisimlerden birer tane daha koyma

B) K ve L pistonlarının üzerinden birer tane cisim alma

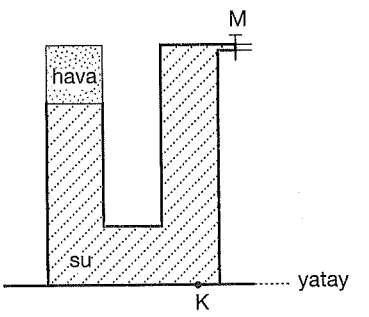
C) Yalnızca L pistonunun üzerine aynı cisimden bir tane daha koyma

D) Yalnızca K pistonunun üzerinden bir tane cisim alma

E) Yalnızca L pistonunun üzerinden bir tane cisim alma

(2006 - ÖSS Fen 1)

4.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan kabın M musluğu kapalıyken içindeki havanın basıncı P_h, K noktasında oluşan toplam basınç da P_K dir.

M musluğu açılınca dışarıya su aktığına göre, suyun aktığı süre içinde P_h ve P_K için ne söylenebilir?

	P_h	P_K
A)	Azalır	Azalır
B)	Azalır	Artar
C)	Artar	Azalır
D)	Artar	Değişmez
E)	Değişmez	Değişmez

(2005 - ÖSS)

A YAYINLARI

5. İki ayrı kaba eşit yükseklikte X ve Y sıvıları konuyor. X in özkütlesi d_X, kütlesi m_X, bulunduğu kabın tabanı S_X; Y ninkiler de sırasıyla d_Y, m_Y, S_Y dir.

X sıvısının bulunduğu kabın tabanına uyguladığı basınç P, Y ninki de 2P olduğuna göre,

I. $d_Y = 2d_X$

II. $m_Y = 2m_X$

III. $S_Y = 2S_X$

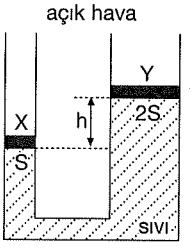
eşitliklerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

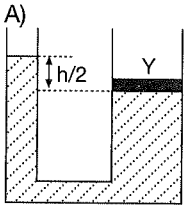
(2004 - ÖSS)

6. Şekilde düşey kesiti verilen U borusundaki X, Y pistonlarının kütleleri eşit, kesit alanları sırasıyla S, 2S dir. Denge durumunda sıvı düzeyleri arasındaki fark da h dir.

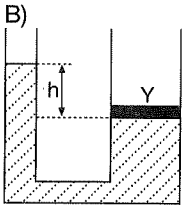


X pistonu U borusundan çıkarılırsa, yeni denge durumu aşağıdakilerden hangisi gibi olur? (Pistonlar sızdırmaz ve sürtünmesizdir.)

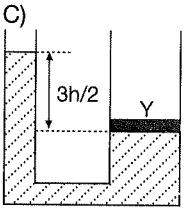
A)



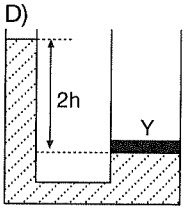
B)



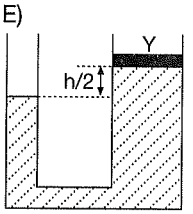
C)



D)



E)



(2004 - ÖSS)

7. Ağzına kadar suyla dolu bir kabın, içindeki suyla birlikte toplam ağırlığı P dir. Bu kaba, suda erimeyen katı bir cisim konduğunda kaptan, cismin hacmi kadar su taşıyor.

Bu işlem sonunda kabın, içindekilerle birlikte toplam ağırlığı P′ olduğuna göre,

I. $P' > P$

II. $P' = P$

III. $P' < P$

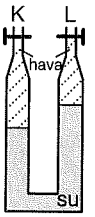
bağıntılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

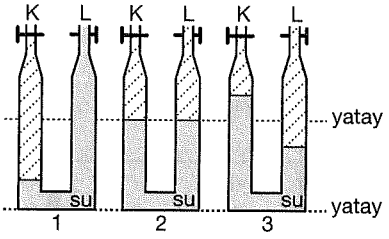
D) I ya da II E) II ya da III

(2004 - ÖSS)

8.



Şekil - I



Şekil - II

Bir U borusundaki suyun denge konumu K ve L muslukları kapalıyken Şekil I deki gibidir. K musluğu açılıp denge sağlandıktan sonra kapatılıyor ve sonra da L musluğu açılıyor.

Bu işlemler sonunda kaptaki suyun denge konumu, Şekil II de verilen 1, 2, 3 durumlarından hangileri gibi kesinlikle olamaz?

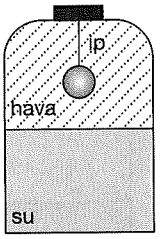
A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3

D) 1 ve 2 E) 2 ve 3

(2003 - ÖSS)

AYAYINLARI

9. İçinde su ve hava bulunan kapalı kaba, içi dolu çelik bir bilye şekildeki gibi asılıyor. Bu durumda kaptaki havanın basıncı P_h, kabın tabanına uygulanan su basıncı da P_{su} dur.

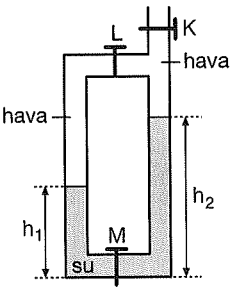


İpin kopmasıyla ulaşılan son durumda, P_h ve P_{su} değerlerinin değişip değişmediği konusunda ne söylenebilir?
(Kabın içindeki sıcaklık değişmiyor.)

	P_h	P_{su}
A)	Değişmemiştir	Değişmemiştir
B)	Değişmemiştir	Artmıştır
C)	Azalmıştır	Değişmemiştir
D)	Azalmıştır	Azalmıştır
E)	Azalmıştır	Artmıştır

(2002 - ÖSS)

10. Düşey kesiti şekildeki gibi olan kabın K, L, M musluları kapalı iken kollardaki hava basınçları birbirine eşit, su yükseklikleri de $h_1 < h_2$ dir.

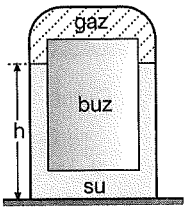


Aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa kollardaki su yükseklikleri birbirine eşit olur?

A) K musluğunu açmak
B) L musluğunu açmak
C) M musluğunu açmak
D) K ile L musluklarını birlikte açmak
E) L ile M musluklarını birlikte açmak

(2001 - ÖSS)

11. Şekilde verilen kapalı kabın içindeki gaz, su ve buzdan oluşan sistem ısıl dengedeyken, suyun yüksekliği h, gazın basıncı P dir. Sisteme, sıcaklığı değişmeden, içindeki buzun tümü eriyinceye kadar ısı veriliyor.

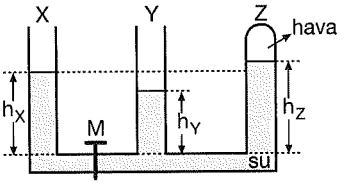


Bu olayın sonunda h ve P değerlerinin değişip değişmediği konusunda ne söylenebilir?

	h	P
A)	Artmıştır	Değişmemiştir
B)	Artmıştır	Azalmıştır
C)	Değişmemiştir	Artmıştır
D)	Değişmemiştir	Değişmemiştir
E)	Değişmemiştir	Azalmıştır

(2000 - ÖSS)

12.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan bileşik kabın Z ucu kapalıdır. M musluğu kapalı iken X, Y, Z kollarındaki su yükseklikleri h_X, h_Y, h_Z dir.

M musluğu açılıp denge sağlandığında h_X, h_Y, h_Z için ne söylenebilir?

	h_X	h_Y	h_Z
A)	Azalmıştır	Artmıştır	Artmıştır
B)	Azalmıştır	Artmıştır	Azalmıştır
C)	Azalmıştır	Artmıştır	Değiştirmemiştir
D)	Değişmemiştir	Artmıştır	Azalmıştır
E)	Değişmemiştir	Değişmemiştir	Değişmemiştir

(2000 - ÖSS)

A YAYINLARI

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. I. Durum:

$= \frac{100Nt}{0,1 \cdot 0,2} = \frac{100Nt}{2 \cdot 10^{-2}} = \frac{10^2}{2 \cdot 10^{-2}} = \frac{10^4}{2} = 5kPA$

$G = mg = 10 \cdot 10 = 100N$

$P_1 = \frac{10}{2} = 5$ $P_2 = \frac{10}{5} = 2$

$P_3 = \frac{10}{10} = 1$ $P_4 = \frac{20}{2} = 10$

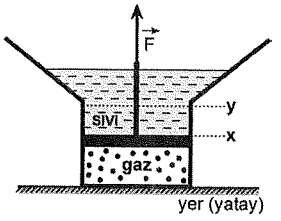
$P_5 = \frac{20}{10} = 4$ $P_6 = \frac{20}{10} = 2$

} Bulunabilen değerler Bu değerler içinde (8 yok)

(O zaman 8 olamaz.) Doğru cevap D şıkkıdır.

Yanıt D

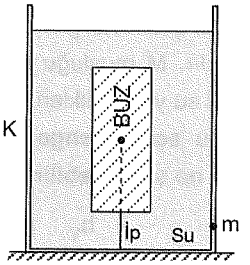
2.



Kapalı kaplardaki gaz basıncı hacimde ters orantılıdır. Piston X seviyesinden Y seviyesine getirilince gazın hacmi artar. Basıncı azalır. Sıvı yükseldikçe kabın şekline bağıl olarak (yayvan) yükseklik azalır. Bize sıvı yüzeyinden tabana olan dik uzaklığı lazımdır. Bu uzaklıkta azalır. Dolayısıyla sıvı basıncı azalır.
Azalır – Azalır D şıkkı doğrudur.

Yanıt D

3.



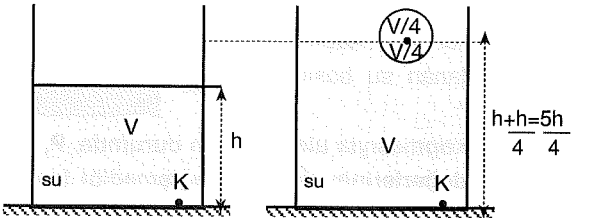
$E_P = mgh$ = Kütle azaldığı için E_P azalır.

$P = mgh \rightarrow$ Buz yüzseydi sıvı seviyesi değişmecekti. Ama buz kalıbı ipe bağlı buzun hacmi daha büyük olduğu için su haline gelince hacmi azalır. Sıvı seviyeside azalır. M noktası sıvı basıncı azalır.

Yanıt E

4. $P = hdg$

h yükseklik, sıvının hacmi V olsun. Yoğunluk $\frac{1}{2}$ olduğu yarısı batar $\frac{V}{4}$ hacim yükselir.



$h \rightarrow v$

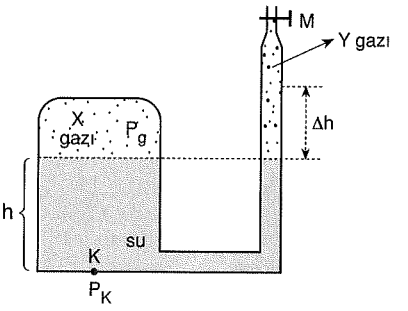
$hx \rightarrow \frac{v}{4}$

$hx = \frac{h}{4}$

$P = \frac{5h}{4} dy = \frac{5}{4} P$ olur.

Yanıt B

5.

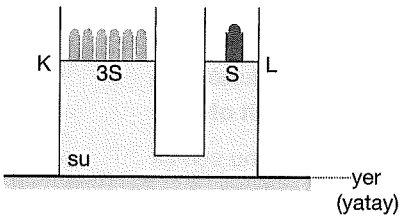


P_g : tarafından bir miktar sıvı diğer tarafa geçecektir. Kapalı kaptaki gaz basınç hacimle ters orantılıdır. P_{gaz} hacim arttığı için azalır.
P_K ; hdg dir. h azaldığı için oda azalır.

Yanıt A

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



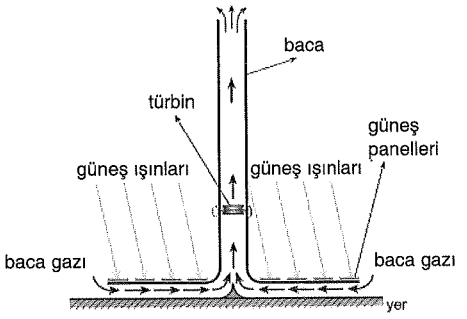
$P_1 = P_2$ (Pascal prensipleri)

$\frac{6m}{3\cancel{g}} = \frac{x}{\cancel{g}}$

$x = 2m$

Yanıt A

2.



I. Gazlar basıncı çok olduğu yerden az olduğu yere doğru hareket ederler. I. yargı doğrudur.

II. Basınç farkı artarsa akış hızı da artar. II. yargıda doğrudur.

III. Isınan havanın hacmi artar. Hacim artarsa yoğunluk azalır. Yoğunluk azalınca yükselmeye başlar. III. yargıda doğrudur.

Yanıt E

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. K ve L noktalarındaki toplam basınçlar eşit ise L noktası üzerindeki sıvı basıncı K ninkinden az olduğundan Y gazının basıncı X gazının basıncından büyük olur.

Musluk açıldığında P_X ve P_Y gaz basınçları eşitlenir. Böylece P_L azalır, P_K artar.

Yanıt B

2. Verilen sistem hareketsiz olduğu için (gaz ve cıvada herhangi bir yöne doğru hareket olmadığı için) aynı seviyedeki basınçlar eşit olmalıdır. Alt kısımda verilen yatay seviyedeki basınçları eşitlersek;

K kolu için: $P_X = P_{cıva} + P_h$

L kolu için: $P_X = P_{cıva} + P_L$

K ve L kollarındaki cıva seviyeleri eşit olduğu için civa basınçları K ve L kollarında eşittir.

$P_{cıva} + P_h = P_{cıva} + P_L$

$P_h = P_L$ elde edilir. X gazının basıncı ise en büyüktür.

Burdan $P_L = P_h < P_X$ bulunur.

Yanıt E

3. Cisimler özdeştir, her bir cismin ağırlığına P diyelim.

Kollardaki sıvı seviyelerinin eşit olabilmesi için K ve L pistonlarına, cisimlerin yaptıkları basınçlar eşit olmalıdır. Eğer K pistonu üzerinden bir cisim alınırsa,

$P_K = P_L$

$2P/S = 4P/2S$

$2P/S = 2P/S$, basınçlar eşitleniyor. K pistonu üzerinden bir cisim almak yeterli olacaktır.

Yanıt D

4. Musluk açılınca dışarı su çıktığına göre kapalı bölmedeki havanın basıncı açık hava basıncından yüksektir. Akışkanlar yüksek basınçtan düşük basınca doğru hareket ettiklerine göre M musluğundan su akarken K noktasındaki toplam basınç P_K azalır. Kapalı taraftaki havanın hacmi artacağı için havanın basıncı Ph da azalır.

Yanıt A

5. $P_X = h_X.d_X \Rightarrow P = h.d_X$

$P_Y = h_Y.d_Y \Rightarrow 2P = h.d_Y$ ise $d_Y = 2d_X$ olmalıdır.

Soruda X ve Y sıvılarının hacimlerine dair bir bilgi verilmediği için kütlelerine dair bir mukayese yapılamaz. Taban alanları için de aynı durum geçerlidir.

Yanıt A

6. Sıvı Y pistonu tarafında yükseldiği için;

$P_X = P_{sıvı} + P_Y$

$\frac{M}{S} = hd + \frac{M}{2S} \Rightarrow \frac{M}{2S} = hd$

X pistonu alınınca Y pistonu M/2S kadar fazladan basınç uygulayacaktır ve sıvı diğer tarafta (yukarıdaki denkleme dikkat edilirse) seviyeler eşitlendikten sonra h kadar yükselecektir.

Yanıt B

AYAYINLARI

7. Kaptan cismin hacmi kadar su taşıyorsa, cismin özkütlesi suyun özkütlesine eşit olabilir veya suyun özkütlesinden büyük olabilir.

Cismin özkütlesi suyunkine eşit ise, dışarı taşan suyun ağırlığı kendi ağırlığına eşit olur ve sistemin ağırlığında değişim olmaz.

Cismin özkütlesi suyunkinden büyük ise dışarı taşan suyun ağırlığı cismin ağırlığından küçük olur ve sistemde cismin ağırlığıyla taşan suyun ağırlığının farkı kadar artış olur. Buna göre, I ve II doğrudur.

Yanıt D

8. Şekil-I de, K tarafındaki havanın basıncı, L tarafındaki havanın basıncından fazla olduğu için su L tarafında yükselmiştir. K ve L muslukları açılıp kapandıktan sonra sistem 2 ve 3 numarada belirtildiği gibi dengeye gelebilir, ancak hiçbir zaman 1 numaradaki gibi havasız kalamaz. Çünkü sıvının yoğunluğu havanın yoğunluğundan çok büyüktür.

Yanıt A

9. Bilye hava içinde V kadar hacim kaplar, ip kopup bilye su içine tamamen batınca bu sefer su içinde V kadar hacimlik yer kaplayacağı için suyun yüksekliğini kendi hacmi kadar artırır. Dolayısıyla havanın hacminde net bir değişim olmamış olur. Havanın hacminde değişim olmadığı için basıncı değişmez, su yüksekliği arttığı için tabandaki su basıncı artar.

Yanıt B

10. L ve M açılınca h_2 ve h_1 seviyeleri eşitlenir. Kapalı kollardaki hava basınçları eşit olduğu için sistem bileşik kap gibi davranır ve h_2 azalırken h_1 artarak aynı seviyeye gelir.

Yanıt E

11. Buz tamamen eriyince hacmi azalacağı için su seviyesi değişmez. Ancak buzun gaz içinde kalan kısmı kadar gazda hacim artışı olur. Sıcaklık sabit olduğu için hacmi artan gazın basıncı düşer.

Yanıt E

12. M musluğu kapalı iken $h_Y < h_Z$ olduğu için Z deki kapalı havanın basıncı açık havanın basıncından küçüktür. (Eğer eşit olsalardı $h_Y = h_Z$ olurdu). M musluğu açılınca sistem dengeye geldikten sonra tabandaki basınçlar eşit olmalıdır. Bundan dolayı h_Y artarken h_X azalır. X ve Y kollarının uçları açık olduğu ve açık hava basınçları eşit olduğu için h_X ve h_Y seviyeleri azalma ve artma sonrası eşitlenir. h_Y artınca Z kolundaki havaya h_Y nin artış miktarı kadar fazladan su basıncı etki eder. Bu basınç artışını dengelemek için Z deki kapalı hava basıncını artırır, bunu yaparken de hacmini küçültür. Hacim küçülmesi nedeniyle boşalan yere su dolar ve h_Z de artar.

Yanıt A

TYT SORUSU

1. Hava sıcaklığının deniz suyu sıcaklığından yüksek olduğu bir yaz günü, Akdeniz sahilinde deniz kenarında oynamakta olan bir çocuk, denizden bir kova su alıyor.

Deniz suyunun homojen olduğu bilindiğine göre, deniz suyu ve kovadaki su ile ilgili;

I. Bir kova su aldığı anda kovadaki suyun öz ısısı denizdeki suyun öz ısısına eşittir.

II. Kovadaki suyun ısı sığası denizdeki suyun ısı sığasına eşittir.

III. Kısa bir süre sonra kovadaki suyun sıcaklığı deniz suyunun sıcaklığına göre daha fazla artacaktır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(2018 - TYT)

YGS SORULARI

1. **Isı ve sıcaklık ile ilgili;**

I. Bir maddeye ısı verildiğinde sıcaklığı artar.

II. 40 °C sıcaklıktaki bir maddenin sıcaklığı, 20 °C'deki bir maddenin sıcaklığının iki katıdır.

III. Soğuk bir günde, dışarıda bir süre beklemiş ve ısıl dengeye ulaşmış olan masanın, tahta ve demir kısımlarının sıcaklıkları aynıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

(2017 - YGS)

2. **Kahve yaparken cezvedeki kahvenin ve kahveyi karıştırmak için kullanılan metal kaşığın ısınmasına neden olan ısının en etkili yayılma yolları, aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?**

	Kahve içinde	Metal kaşıkta
A)	Işıma	Konveksiyon
B)	İletim	Konveksiyon
C)	Konveksiyon	Işıma
D)	İletim	İletim
E)	Konveksiyon	İletim

(2016 - YGS)

3. Tamamen yalıtılmış bir ortamda yalnızca iki tane katı cisim bulunmaktadır. Kütleleri, ilk sıcaklıkları ve yapıldıkları maddeler birbirinden farklı olan bu iki cisim birbirine temas ettiriliyor.

Bu cisimlerle ilgili,

I. Isı, sıcaklığı yüksek olan cisimden düşük olana doğru aktarılır.

II. Isıl denge durumunda iki cismin sıcaklığı birbirine eşit olur.

III. Yeterince aynı ortamda kaldıklarında denge sıcaklığı, büyük kütleli cismin ilk sıcaklığına daha yakın olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

(2016 - YGS)

A YAYINLARI

4. Sıcaklığı sürekli 80 °C olan bir saunada, tahta döşemeye dokunulduğunda hissedilen sıcaklık, aynı anda tahtaya çakılı metal çiviye dokunulduğunda daha yüksek hissedilir.

Buna göre dokunmadan önce,

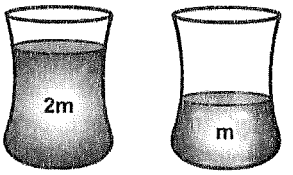
I. Ahşabın sıcaklığı çivininkine eşittir.
II. Ahşabın sıcaklığı çivininkinden küçüktür.
III. Ahşabın ısısı çivininkinden küçüktür.
IV. Ahşabın ısısı çivininkine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) II ve IV

(2014 - YGS)

5. Isı, sıcaklık farkından dolayı transfer edilen enerjidir. Sıcaklığı 23°C olan bir odada, şekildeki gibi özdeş iki bardağa aynı anda 2m, m kütleli ve 60°C sıcaklıktaki K, L çayları konuyor.



Buna göre,

I. K çayının ısısı L'ninkinden daha büyüktür.
II. Yeterince bekletildiğinde K ve L çaylarının sıcaklığı aynı değere sahip olur.
III. K çayı, yeterince bekletildiğinde ortama L çayından daha fazla ısı verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

(2013 - YGS)

6. Isıca yalıtılmış bir kaptaki sıcaklığı 0°C'nin <u>üstünde</u> olan suya, sıcaklığı 0°C'nin <u>altında</u> olan bir buz parçası ekleniyor.

Sistem ısıl dengeye gelinceye kadar geçen sürede, aşağıdaki yargılardan hangisi <u>kesinlikle</u> doğru olur?

A) Buzun tamamı erir.
B) Buzun sıcaklığı artar.
C) Buzun sıcaklığı değişmez.
D) Suyun tamamı donar.
E) Suyun sıcaklığı değişmez.

(2013 - YGS)

7.

Cisimler	İlk sıcaklığı (°C)	Son sıcaklığı (°C)
K	−3	+3
L	+3	−4
M	+1	−8
N	−8	−2
P	−5	+4

Yukarıdaki çizelgede K, L, M, N ve P cisimlerinin ilk ve son sıcaklıkları verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

A) M'nin sıcaklığı 7 °C azalmıştır.
B) K'nin sıcaklığı 3 °C artmıştır.
C) P'nin sıcaklığı 1 °C azalmıştır.
D) N'nin sıcaklığı 6 °C artmıştır.
E) L'nin sıcaklığı 7 °C artmıştır.

(2011 - YGS)

A YAYINLARI

8. Isıca yalıtılmış kapalı bir kaba konan K sıvısı ile L katı maddesi yalnız birbirleriyle ısı alışverişi yapıyor.

Başlangıçta K'nin sıcaklığı L'ninkinden büyük olduğuna göre, ısıl denge sağlanıncaya kadar geçen sürede K ve L'nin sıcaklıkları için aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

A) K'nin sıcaklığı azalır, L'ninki değişmez.

B) K'nin sıcaklığı artar, L'ninki değişmez.

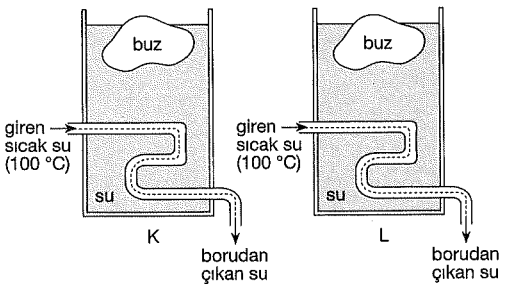
C) K'nin sıcaklığı değişmez, L'ninki azalır.

D) Her ikisinin de sıcaklığı sürekli artar.

E) Her ikisinin de sıcaklığı sürekli azalır.

(2011 - YGS)

9.



Şekildeki ısıca yalıtılmış K, L kaplarındaki eşit hacimli sularla eşit kütleli buzlar ısıl dengededir. Kaplardaki eşit kesit alanlı borulara sabit debide 100 °C sıcaklıkta su gönderilmeye başlanıyor.

K'deki borunun boyu L'dekinden kısa olduğuna göre buzların erime sürecinde,

I. K'deki buzun kütlesi, L'deki buzun kütlesinden küçük kalır.

II. K'deki buzun sıcaklığı, L'deki buzun sıcaklığına eşittir.

III. K'deki borudan çıkan suyun sıcaklığı, L'deki borudan çıkan suyun sıcaklığından yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Borulara giren su çıkıncaya kadar sürekli soğuyor.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

(2010 - YGS)

A YAYINLARI

LYS SORULARI

1. Katılar ve sıvılar ısıtıldıklarında hâl değişimleri ve bazı özel durumlar dışında, genelde genleşirler.

Normal şartlar altında, suyun veya buzun aşağıdaki hâl ve sıcaklık durumlarının hangisinde su molekülleri birbirine en yakındır?

A) Sıcaklığı –20 °C olan buz

B) Sıcaklığı –4 °C olan buz

C) Sıcaklığı 0 °C olan buz

D) Sıcaklığı 0 °C olan su

E) Sıcaklığı 4 °C olan su

(2017 – LYS)

2. Isıca yalıtılmış kaptaki suyun içine bir buz parçası atılıyor. Isıl denge sağlandığında, buzun kütlesinin arttığı görülüyor.

Buna göre, başlangıçta;

I. Buzun sıcaklığı 0°C'den düşüktür.

II. Suyun sıcaklığı 0°C'dir.

III. Buzun sıcaklığı 0°C'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2016 - LYS)

3. Isıca yalıtılmış bir kapta 0 °C sıcaklıkta 100 g buz vardır. Bu kaba 60 °C sıcaklıktaki sudan 100 g ekleniyor.

Isıl denge sağlandıktan sonra, kaptaki buz ve su miktarı için ne söylenebilir?

(c_{su} = 1 cal/g°C, L_{buz} = 80 cal/g)

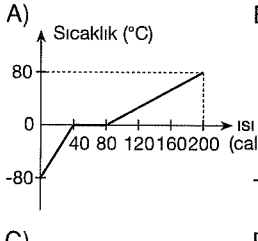
	Kaptaki buz (g)	Kaptaki su (g)
A)	0	200
B)	20	180
C)	25	175
D)	50	150
E)	100	100

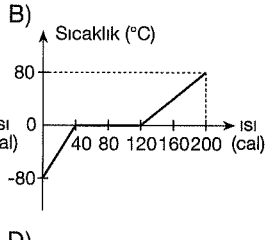
(2011 - LYS)

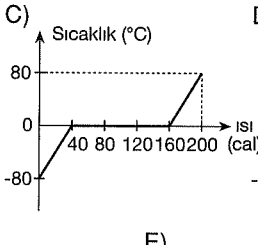
4. Isıca yalıtılmış bir kaba konan –80 °C sıcaklığındaki 1 g buz 1 atmosfer basınç altında, düzgün biçimde ısıtılarak 80 °C sıcaklığındaki 1 g suya dönüştürülüyor.

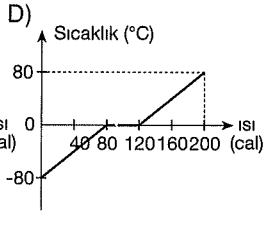
Buna göre, sistemin sıcaklık–ısı grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

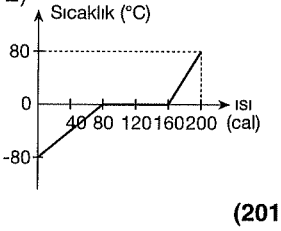
$\left(c_{buz}=0,5\frac{cal}{g°C};L_{buz}=80\frac{cal}{g};c_{su}=1\frac{cal}{g°C}\right)$

A)


B)


C)


D)


E)


(2010 - LYS)

AYAYINLARI

ÖSS SORULARI

1.

su	kütle(g)	sıcaklık (°C)
K	100	70
L	150	50
M	150	60
N	200	30
P	200	35

Isıca yalıtılmış 400 cm^3 hacmindeki bir kapta ısıl dengede 100 g su ve 100 g buz vardır.

Bu kaba, yukarıdaki çizelgede kütlesi ve sıcaklığı verilen K, L, M, N P sularından hangisi konulursa buzun tamamı erir?

(c_{su} = 1 cal / g °C ; L_{buz} = 80 cal / g)

A) K B) L C) M D) N E) P

(2009 - ÖSS Fen 1)

2. Bir cismin sıcaklığı, değişik koşullarda Celcius (°C) ve Kelvin (K) ölçekli termometrelerle ölçülüyor.

Buna göre, aşağıda verilenlerden hangisi kesinlikle bu ölçüm sonuçlarından biri olamaz?

A) –10 K B) –10 °C C) 10 °C D) 300 °C E) 300 K

(2007 - ÖSS Fen 1)

3. Deniz kenarında yapılan bir deneyde, ısıca yalıtılmış bir kapta bulunan 0°C taki suya, sıcaklığı 0 °C ın altında olan bir buz parçası atılıyor. Bir süre sonra ısıl denge kuruluyor ve kapta su-buz karışımı olduğu gözleniyor.

Buna göre,

I. Kaba atılan buzun bir kısmı erimiştir.

II. Kaptaki suyun bir kısmı donmuştur.

III. Kaptaki suyun sıcaklığı azalmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

(2006 - ÖSS Fen 1)

4. Isıca yalıtılmış kapalı bir kaba, sıcaklıkları farklı, katı haldeki K, L maddeleri birbirine dokunacak biçimde konuluyor. Başlangıçta erime sıcaklığında olan L nin, ısıl denge kurulduktan sonra tümüyle eridiği gözleniyor.

Bu süreç sonunda

I. K nin sıcaklığı artmış, L ninki değişmemiştir.

II. K nin sıcaklığı azalmış, L ninki değişmemiştir.

III. K nin sıcaklığı azalmış, L ninki artmıştır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

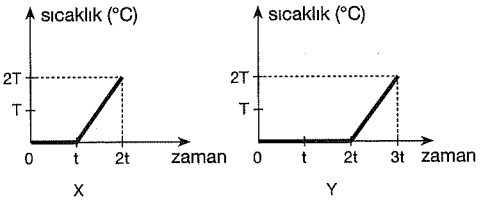
(Kaptaki havanın kütlesi önemsenmeyecektir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ya da II

D) I ya da III E) II ya da III

(2005 - ÖSS)

5.



X, Y kaplarındaki su-buz karışımları deniz düzeyinde özdeş ısıtıcılarla ısıtıldıklarında sıcaklık-zaman grafikleri yukarıdaki gibi oluyor.

Enerji kaybı olmadığı varsayıldığına göre;

I. t = 0 anında Y kabındaki buzun kütlesi, X kabındaki buzun kütlesinin iki katına eşittir.

II. X kabındaki karışımın kütlesi, Y kabındaki karışımın kütlesine eşittir.

III. t = 0 anında Y kabındaki suyun kütlesi, X kabındaki suyun kütlesine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

(2004 - ÖSS)

6. Isıca yalıtılmış bir kaba, 60 °C taki X suyundan, 50 °C taki Y suyundan ve 40 °C taki Z suyundan eşit kütlelerde konuyor.

Isıl denge sağlandıktan sonra, X, Y, Z nin ilk sıcaklıklarının değişip değişmediği konusunda ne söylenebilir?

	X in ilk sıcaklığı	Y nin ilk sıcaklığı	Z nin ilk sıcaklığı
A)	Değişmemiştir	Değişmemiştir	Değişmemiştir
B)	Artmıştır	Azalmıştır	Azalmıştır
C)	Artmıştır	Artmıştır	Azalmıştır
D)	Azalmıştır	Değişmemiştir	Atmıştır
E)	Azalmıştır	Artmıştır	Artmıştır

(2003 - ÖSS)

A YAYINLARI

7. Isıca yalıtılmış kaptaki suyun içine bir parça buz atılıyor. Isıl denge sağlandığında, kaptaki suyun kütlesinin azaldığı görülüyor.

Buna göre, başlangıçta,

I. Suyun kütlesi buzunkine eşittir.
II. Suyun hacmi buzunkine eşittir.
III. Suyun sıcaklığı buzunkine eşittir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ya da II E) II ya da III

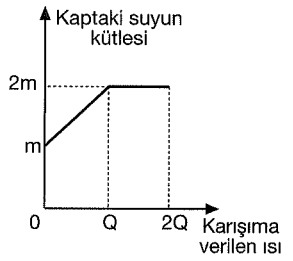
(2002 - ÖSS)

8. **Isı ve sıcaklık kavramları, aşağıdakilerin hangisinde yanlış kullanılmıştır?**

A) Arı suyun normal kaynama sıcaklığı 100 °C tır.
B) Sağlıklı bir kişinin vücut ısısı 36,5 °C tır.
C) Buzdolabının soğutucu bölmesinde sıcaklık yaklaşık 5 °C tır.
D) Odun kömürünün yanma ısısı 8000 kal/g dır.
E) 1 kalori, 1 gram arı suyun sıcaklığını 1 °C yükseltir.

(2001 - ÖSS)

9. Deniz kenarında ısıca yalıtılmış bir kaptaki su-buz karışımı ısıtıldığında, kaptaki suyun kütlesi-karışıma verilen ısı grafiği şekildeki gibi oluyor.



Buna göre;

I. Başlangıçta kaptaki suyun kütlesi buzunkine eşittir.
II. Verilen ısı Q değerine ulaştığında, kaptaki buzun tamamı erimiştir.
III. Suyun son sıcaklığı 0 °C tır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

(2001 - ÖSS)

A YAYINLARI

TYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Soru bize önemli bir ip ucu vererek başlıyor. "Hava sıcaklığının deniz suyu sıcaklığından yüksek olan bir yaz günü" Yani su ısı alıyor. Denizle bir kova suyu karşılaştırılıyor. Yani kütleleri farklı

$$Q = \overbrace{mC}^{\text{Isı sığası}} \cdot \Delta t$$

$mC \rightarrow$ Öz ısı

I. C(özısı) kovadaki ve denizdeki aynıdır.

II. mC → ısı sığası olduğu için → denizdeki suyun kütlesi büyük olduğu için denizdeki suyun ısı sığası daha büyük olmalıdır. Bu şık yanlıştır.

III. $Q = (mC) \cdot (\Delta t)$ → Deniz
$Q = (mC) \cdot (\Delta t)$ → Kova

Eşit hava sıcaklığı aynı

$$\underbrace{\overbrace{mC}^{B} \cdot \overbrace{\Delta t}^{K}}_{\text{Deniz}} = \underbrace{\overbrace{mC}^{K} \cdot \overbrace{\Delta t}^{B}}_{\text{Kova}}$$

Denizdeki suyun ısı sığası büyük Δt küçük

Kovadaki suyun ısı sığası küçük Δt si büyük olmalıdır.

O zaman kovadaki suyun sıcaklık değişimi daha büyük olmalıdır. Bu şıkda doğrudur.

I-III yani D şıkkı doğrudur.

Yanıt D

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. I. Maddeye ısı verildiğinde sıcaklık artar. Bu yargı kesin doğrular istendiği için yanlıştır. Çünkü hal değişimi esnasında madde ısı alırken sıcaklığı değişmez.

II. 40° deki bir maddenin sıcaklığı 20 °C daha bu maddenin sıcaklığının iki katı değildir. Bu yargıda yanlıştır. Çünkü SI bunun sistemde sıcaklığın birim Kelvin dir.

(K = C + 273 ile bulunur)

$K_1 = 40 + 273 = 313$ °K
$K_2 = 20 + 273 = 253$ °K
} Bu değerler birbirlerinin iki katı olamaz.

III. Soğuk bir günde dışarıda bulunan tüm maddeler ısı vererek sıcaklığı ortamın sıcaklığına eşit olur. Bu yargı kesin doğrudur.

Yanıt D

2. Üç türlü ısı aktarımı vardır.

İletim → Katılarda

Konveksiyon → Sıvı ve gazlarda

Işıma → (Elektromağnetik dalgalar)

Kaşık katıdır → İletim

Kahve sıvıdır → Konveksiyon

Yanıt E

3. I. Termodinamiğin 0 yasası ısı iletim yönünün sıcaklıkları eşit oluncaya kadar, sıcaklığı yüksek olandan düşük olana doğrudur der. I. yargı doğrudur.

II. Isıl denge durumunda iki cismin sıcaklığı eşit olur. Bu yargıda kesim doğrudur.

III. Soru kökünde maddelerin cinslerinin de kütlelerinin de farklı olduğu söyleniyor. Denge sıcaklığının ısı sıgası büyük olana yakın olması gerekir.

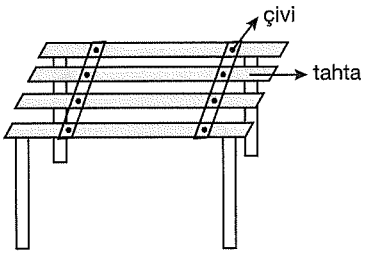
Isı sıgası : m.C dir. Yani bu yargı kesin doğru değildir. Doğru şık B olmalıdır.

Bu soru (E) olarak işaretlenmiştir ve iptal edilmiştir.

Yanıt E (İptal)

A YAYINLARI

4.



Saunanın sıcaklığı 80°C dir. Dolayısıyla tahta da çivi de ısı alışverişi yapmış 80°C ye ulaşmıştır. (sıcaklıkları)

Peki neden çivi dokunduğunda tahtaya nazaran daha yüksek sıcaklık hissedilir?

Bunun nedeni aktarılan enerjinin (ısının) iletim hızının çivi de daha fazla olmasından kaynaklanır. Şimdi yargıları teker teker inceleyecek olursak yargılar dokunmadan önce düşünülmelidir.

I. Sistem denge durumunda olduğu için ahşap da, çivi de saunanın sıcaklığı olan 80°C ye ulaşmış I. yargı doğrudur.

II. Yargı yanlıştır.

III. Isının tanımı ile, iç enerjinin tanımı karıştırılmamalıdır.

Isı ; sıcaklıkları farklı olan sistemlerin birbirlerine aktardıkları enerjidir.

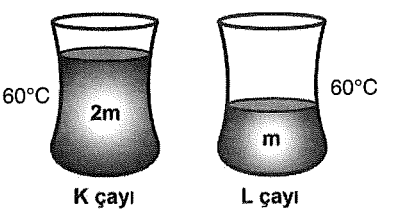
Ahşabın ısısı kelimesi yanlıştır. İç enerji denmelidir. yargı yanlıştır.

IV. Bu yargıda yukarıdaki açıklamanın çerçevesinde yanlıştır.

Doğru şık I

Yanıt A

5.



I. K çayının ısısı L ninkinden daha büyüktür. Isı aktarılan enerjidir. K nin ısısından söz edilemez. Isı değil iç enerji denmelidir. I. yargı yanlıştır. (Oda sıcaklığı 23°C dir.)

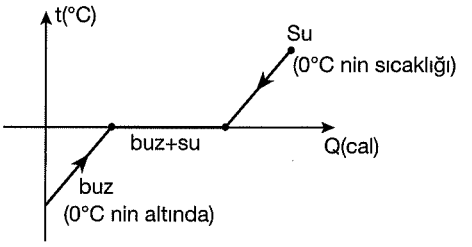
II. Her iki bardakta aynı odada olduğu için aynı sıcaklık değerinde ısıl dengeye ulaşırlar. II. yargı doğrudur.

III. Q_K verilen = 2m.c.Δt
Q_L verilen = m.c.Δt
} K, L den daha fazla ısı verir.

III. yargı doğrudur.

Yanıt D

6.



Kesin doğru yargı isteniyor.

A) Buzun tamamı erir. Buzun sıcaklığı artar ama eriyip erimeyeceği hakkında kesin yorum yapılamaz.

B) Buzun sıcaklığı artar. Bu kesin doğrudur.

C) Bu kesin yanlıştır. Buz ısı alacaktır. (Sudan)

D) Su ısı verecektir. Yani sıcaklığı azalacaktır. Belki bir kısmı donadabilir ama donar şeklinde bir kesin yorum yapılamaz.

E) Suyun sıcaklığı mutlaka azalmalıdır. Çünkü içine buz atılıyor. Bu yargı kesin yanlıştır.

Yanıt B

7.

Cisimler	İlk Sıcaklık (°C)	Son Sıcaklık (°C)	
K	–3	+3	+6°C artmıştır.
L	+3	–4	–7°C azalmıştır.
M	+1	–8	–9°C azalmıştır.
N	–8	–2	+6°C artmıştır.
P	–5	+4	+9°C artmıştır.

N nin sıcaklığı +6°C artmıştır.

Yanıt D

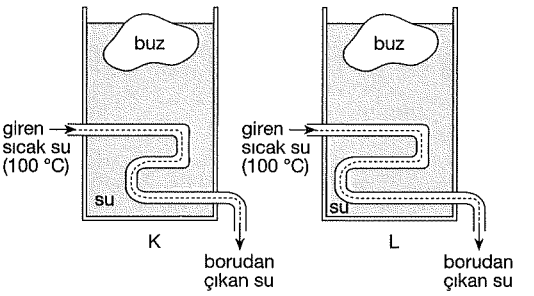
8. K → sıvı ve sıcaklığı büyük → Isı verecek sıcaklığı azalacak.

L → katı ve sıcaklığı küçük → Isı alacak sıcaklığı artacak veya sıvı hale geçecek sıcaklığa değişmeyecek.

Azalır – Artar
Azalır – Değişmez
} İki ihtimalden biri olabilir. Şıklarda azalır-artar olmadığı için Azalır – Değişmez olabilir.

Yanıt A

9.



K daki borunun boyu, L deki borunun boyundan kısa

Bu boruları evdeki soba borularına benzetebiliriz. Eğer sobadan çıkan boru, bacaya gidene kadar odayı çok dolanırsa oda ısınır. Bu mantıkla soruyu incelersek

I. L borusu büyük olduğundan suya verilen ısı miktarı daha fazladır. L deki buz daha küçüktür. I. yargı yanlıştır.

II. Sistem başlangıçta 0 °C de olmalı dolayısıyla K ve L de hep 0°C olmalıdır. II. yargı doğrudur.

III. L daha fazla ısı vereceğinden çıkan su sıcaklığı daha düşük olur.

K daki çıkan suyun sıcaklığı L den fazladır.

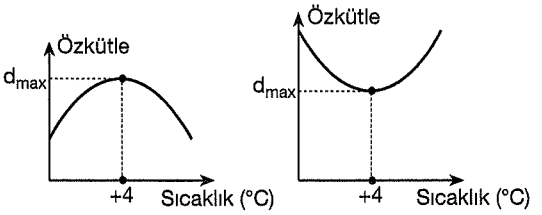
Bu yargıda doğrudur.

Yanıt E

A YAYINLARI

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Moleküllerin en yakın olması yoğunluğun en fazla, hacminin en az olması demektir.



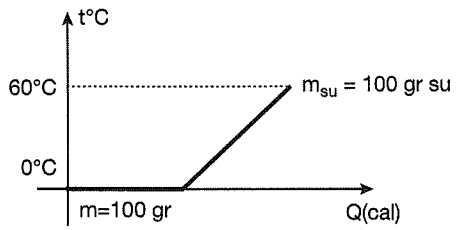
(Sıcaklığın +4 °C olan su)

Yanıt E

2. Buzun kütlesinin artması, suyun donduğunu söylemektedir. Suyun dönebilmesi için ısı vermesi gerekir. Buzun sıcaklığın 0°C altında olmalıdır. Çıkarılacak tek kesin sonuç budur. Yani buzun sıcaklığı 0°C den düşüktür yargısıdır.

Yanıt B

3.



$Q_{verilen} = m \cdot c \cdot \Delta t$

$= 100 \cdot 1 \cdot 60$

$= 6000$ cal

mA x 6000 cal ısı verilebiliniyor.

buz $\Rightarrow Q_{alınan} = 100 \cdot 80 = 8000$ cal

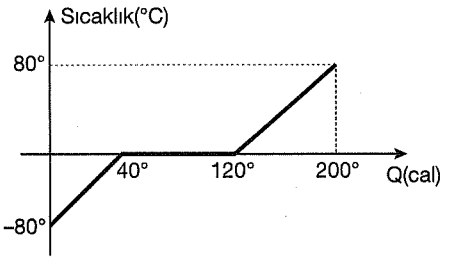
$600 = m \cdot 80 = 8000$ cal

$m = \frac{600}{8} = 75$ gr buz eriyor.

(25 gr buz + 175 gr su)

Yanıt C

4.



$Q = mc \cdot \Delta t = 10 \cdot 0{,}5 \cdot 80 = 40$

$Q = m \cdot Le = 1 \cdot 80 = 80$

$Q = mc \cdot \Delta t = 1 \cdot 1 \cdot 80 = 80$

40
80
80
200 cal

Yanıt B

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Su ve buz ısıl dengede olduklarına göre denge sıcaklıkları 0°C dir. Buzun tamamının erimesi için verilmesi gereken minumum ısı enerjisi;

$Q = m \cdot L_{buz} = 100 \cdot 80 = 8000$ cal dir.

M kabındaki suyun verebileceği enerjisi ise

$Q = m \cdot c \cdot \Delta t = 150 \cdot 1 \cdot 60 = 9000$ cal dir. Bu enerji buza verilmesi gereken minumum enerjiden de fazladır ve buzu eritir.

Diğer kaplardaki suların verecekleri enerjiler hesaplanırsa herbirinin 8000 cal altında bir değere sahip oldukları görülebilir.

Yanıt C

2. Kelvin termometresinde ölçülecek minumum sıcaklık 0 K olarak belirlenmiştir. Bundan dolayı A şıkkında verilen –10 K ölçülebilecek sıcaklıklardan biri olamaz.

Yanıt A

3. Isıl denge kurulunca buz-su karışımı elde edildiğine göre denge sıcaklığı 0°C dir. Buna göre suyun sıcaklığı değişmemiştir. Ancak buzun ilk sıcaklığı 0°C nin altında olduğu için, buzun sıcaklığı denge sıcaklığına ulaşıncaya kadar sudan ısı enerjisi alır, bundan dolayı da bir miktar su donar.

Yanıt B

A YAYINLARI

4. L erime sıcaklığında olduğuna göre K'den ısı enerjisi almak zorundadır. K'nin sıcaklığı artamaz. I. yargı yanlıştır.

K ısı enerjisi verdiği için sıcaklığı azalabilir, ve L hal değiştirme durumunda olduğu için sıcaklığı sabit kalır. II. yargı doğrudur.

L hal değiştirdikten sonra sıcaklığı artabilir. III. yargı doğrudur.

Yanıt E

5. Buz su karışımının bulunduğu bir sisteme ısı enerjisi verilirse, ilk önce buz erir ve buz eriyinciye kadar sistemin sıcaklığı sabit kalır. Isı kaynakları özdeş olduklarına göre birim zamanda alınan ısı enerjileri zaman ile doğru orantılıdır. Y kabındaki buzun erime süresi X kabındaki buzun erime süresinin iki katıdır. Buna göre Y kabındaki buzun kütlesi X kabındaki buzun kütlesinin iki katıdır. I. yargı doğrudur.

X ve Y kaplarındaki karışımların sıcaklığı aynı sürede 0°C den 2T dereceye çıktığı için karışımların kütleleri eşittir. II. yargı doğrudur.

Karışımların kütleleri eşit olmasına rağmen karışımdaki buz kütleleri eşit olmadığı için X ve Y kaplarında bulunan su kütleleri eşit değildir. III. yargı yanlıştır.

Yanıt C

6. Karışan sıvıların öz ısıları aynı ise, eşit kütlede yapılan bir karışımın denge sıcaklığı karışan sıvıların sıcaklıklarının aritmetik ortalamasına eşittir.

$$T = \frac{60 + 40 + 50}{3} = 50°C$$

Buna göre; X inki azalır, Y ninki değişmez, Z ninki artar.

Yanıt D

7. Su donduğuna göre su buz oluyor demektir. Bunun olabilmesi için buzun sıcaklığının kesinlikle suyun sıcaklığına eşit olmaması gerekir. Eğer eşit olsaydı, ısı alış verişi olmadığı için su donmazdı. III. yargı yanlıştır.

Yanıt D

8. B seçeneğinde "Sağlıklı bir kişinin vücut ısısı 36,5°C dir." cümlesindeki "ısı" yerine "sıcaklık" kavramının kullanılması gerekir.

Yanıt B

9. Soruda verilen grafiği okuyalım.

Sisteme Q kadar ısı enerjisi verilince kaptaki su kütlesi m den 2m' e çıkmış ve sonra Q kadar daha ısı enerjisi verilmesine rağmen sabit kalmış. Buna göre;

Başlangıçta suyun kütlesi buzun kütlesine eşittir ve Q kadar enerji verilince buzun tamamı erimiştir. Buzun tamamı eridikten sonra verilen Q kadar enerji ile sistemin sıcaklığı artmıştır.

Yanıt C

AYAYINLARI

Bölüm: 11 Genleşme

YGS SORULARI

1. T sıcaklığındaki X ve Y metal küreleri aynı sıcaklıktaki H metal halkasından geçemiyor. X küresi halka ile beraber ısıtılınca, Y küresi de halka ile beraber soğutulunca halkadan geçebiliyor.

X, Y küreleri ile H halkasının ısıl genleşme katsayıları sırasıyla λ_X, λ_Y, λ_H olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

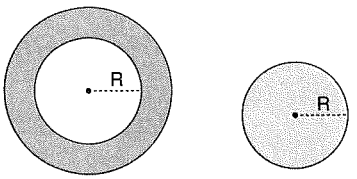
A) $\lambda_X = \lambda_Y < \lambda_H$ B) $\lambda_X < \lambda_H < \lambda_Y$

C) $\lambda_H < \lambda_X = \lambda_Y$ D) $\lambda_H < \lambda_X < \lambda_Y$

E) $\lambda_Y < \lambda_H < \lambda_X$

(2012 - YGS)

2.



K halkası L küresi

Farklı metallerden yapılmış, iç yarıçapı R olan düzgün, türdeş K halkası ile R yarıçaplı, türdeş L küresi aynı sıcaklıktadır.

K'nin yapıldığı metalin boyca uzama kat sayısı 4λ, L'nin yapıldığı metalinki de λ olduğuna göre,

I. K'yi ve L'yi ΔT kadar ısıtma,

II. K'yi ve L'yi ΔT kadar soğutma,

III. yalnız K'yi ΔT kadar ısıtma

işlemlerinden hangileri yapılırsa L küresi K halkasının içinden geçer?

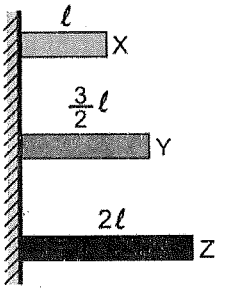
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ya da III E) II ya da III

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. Birer uçlarından sabitlenmiş, şekildeki X, Y ve Z metallerinin boyları sırasıyla $\ell, \frac{3}{2}\ell, 2\ell$ 'dir. Bu metallerin her birinin sıcaklığı Δt kadar azaltıldığında X metali, 0,10 ℓ Y metali ve Z metali de 0,20 ℓ kadar kısalıyor.



X, Y, Z metallerinin boyca uzama katsayıları sırasıyla α_X, α_Y, α_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

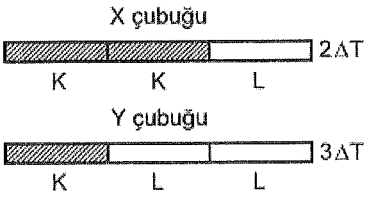
A) $\alpha_X = \alpha_Y = \alpha_Z$ B) $\alpha_X < \alpha_Y < \alpha_Z$

C) $\alpha_Z = \alpha_Y < \alpha_X$ D) $\alpha_Z < \alpha_X < \alpha_Y$

E) $\alpha_Z < \alpha_Y < \alpha_X$

(2013 - LYS)

2.



T sıcaklığındaki uzunlukları eşit olan K, L metal çubuklarından üçer tanesi, bu sıcaklıkta şekildeki gibi birleştirilerek eşit uzunluklu X, Y çubukları elde ediliyor. X çubuğu 2ΔT, Y çubuğu da 3ΔT kadar ısıtıldığında X ve Y'nin boyları yine birbirine eşit oluyor.

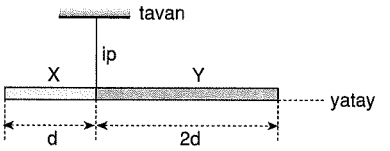
K'nin boyca uzama katsayısı λ_K, L'ninki de λ_L olduğuna göre, $\frac{\lambda_L}{\lambda_K}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 4

(2011 - LYS)

AYAYINLARI

3.



Uzunlukları sırasıyla d, 2d olan düzgün, türdeş X, Y metal çubukları uç uca eklenerek bir iple şekildeki gibi asıldığında yatay dengede kalıyor. Çubukların sıcaklıkları ΔT kadar artırıldığında yatay denge bozulmuyor.

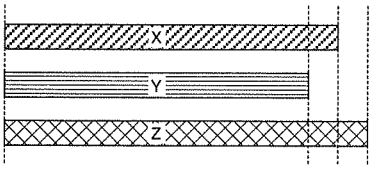
X'in uzama katsayısı λ_X, Y'ninki de λ_Y olduğuna göre, $\frac{\lambda_X}{\lambda_Y}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1.



Uzama katsayıları birbirinden farklı olan X, Y, Z metal çubuklarının, T sıcaklığındaki boyları birbirine eşittir.

Bu çubuklara aşağıdaki işlemlerden hangisi uygulanırsa, çubukların görünümü şekildeki gibi olabilir?

A) Z yi T sıcaklığında tutarken, X i ve Y yi soğutma

B) Z yi T sıcaklığında tutarken, X i ısıtma, Y yi soğutma

C) Y yi T sıcaklığında tutarken, X i soğutma, Z yi ısıtma

D) X i T sıcaklığında tutarken, Y yi ve Z yi soğutma

E) X i T sıcaklığında tutarken, Y yi ve Z yi ısıtma

(2005 - ÖSS)

2. T_1 sıcaklığındaki boyları ℓ_X, ℓ_Y, ℓ_Z olan X, Y, Z metal çubuklarının uzama katsayıları sırasıyla α, 2α, 2α dır. Çubuklardan X ve Y, ΔT kadar ısıtılıp Z de ΔT kadar soğutulduğunda boyları eşit oluyor.

Buna göre, X, Y, Z çubuklarının T_1 sıcaklığındaki ℓ_X, ℓ_Y, ℓ_Z boyları arasındaki ilişki nedir?

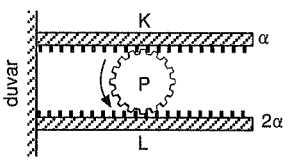
A) $\ell_X = \ell_Y = \ell_Z$ B) $\ell_X < \ell_Y = \ell_Z$

C) $\ell_X < \ell_Y < \ell_Z$ D) $\ell_Y < \ell_X < \ell_Z$

E) $\ell_Z < \ell_Y < \ell_X$

(2004 - ÖSS)

3.



Şekildeki gibi birer uçlarından duvara tutturulmuş, boyları eşit K ve L dişli çubuklarının arasındaki, ısıca yalıtkan P çarkı serbestçe dönebilmektedir. K nin uzama katsayısı α, L ninki de 2α dır.

Buna göre,

I. çubukların ikisini de ΔT kadar ısıtma,

II. K yi ΔT kadar ısıtma, L yi ΔT kadar soğutma,

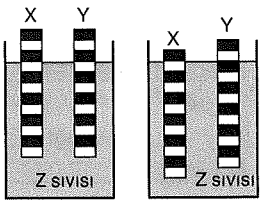
III. L yi ΔT kadar ısıtma, K yi ΔT kadar soğutma

işlemlerinden hangileri P çarkının ok yönünde dönmesini sağlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ya da II E) I ya da III

(2003 - ÖSS)

4.



Şekil - I Şekil - II

Eşit hacimli ve eşit bölmeli X, Y katı cisimleri, Z sıvısı içinde Şekil I deki gibi dengede kalıyor. Z sıvısının sıcaklığı ΔT kadar artırıldıktan sonra ısıl denge sağlandığında, sistemin denge konumu Şekil II deki gibi oluyor.

X, Y cisimlerinin hacimce genleşme katsayıları α_X, α_Y; Z sıvısınınki α_Z olduğuna göre, α_X, α_Y, α_Z arasındaki ilişki nedir?

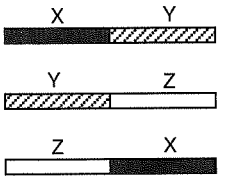
A) $\alpha_X = \alpha_Y = \alpha_Z$ B) $\alpha_X = \alpha_Y < \alpha_Z$

C) $\alpha_Y < \alpha_X < \alpha_Z$ D) $\alpha_Y < \alpha_Z < \alpha_X$

E) $\alpha_X < \alpha_Y < \alpha_Z$

(2002 - ÖSS)

5.



T_1 sıcaklığında boyları birbirine eşit olan X, Y, Z çubukları şekildeki gibi birleştirilerek XY, YZ, ZX çubukları elde ediliyor. Bu çubuklar T_2 sıcaklığına kadar ısıtıldığında boyları L_{XY}, L_{YZ}, L_{ZX} oluyor.

$L_{ZX} < L_{YZ} < L_{XY}$ olduğuna göre, X, Y, Z çubuklarının α_X, α_Y, α_Z uzama katsayıları arasındaki ilişki nedir?

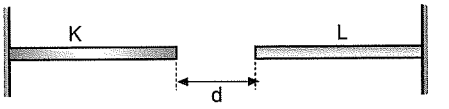
A) $\alpha_x < \alpha_Y < \alpha_Z$ B) $\alpha_x < \alpha_Y = \alpha_Z$

C) $\alpha_Y < \alpha_X < \alpha_Z$ D) $\alpha_Y < \alpha_Z < \alpha_X$

E) $\alpha_Z < \alpha_X < \alpha_Y$

(2001 - ÖSS)

6.



Eşit boydaki K, L çubuklarının uzama katsayıları sırasıyla α, 2α dır. Çubuklar aralarındaki uzaklık d olacak biçimde şekildeki gibi tutturuluyor. Bu düzenekte K nin sıcaklığı ΔT kadar artırılıp, L ninki ΔT kadar azaltıldığında çubukların arasındaki uzaklık d_1, K ninki ΔT kadar azaltılıp, L ninki ΔT kadar artırıldığında da d_2 oluyor.

Buna göre, d, d_1, d_2 arasındaki ilişki nedir?

A) $d = d_1 = d_2$ B) $d < d_1 = d_2$

C) $d_1 = d_2 < d$ D) $d_1 < d < d_2$

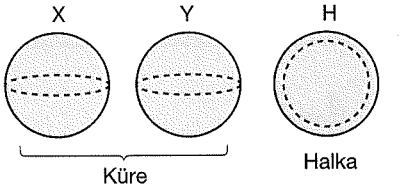
E) $d_2 < d < d_1$

(2000 - ÖSS)

A YAYINLARI

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



(–) geçemiyor.
(+) geçiyor.

		X	Y
X – ısıtılıyor.	I.Durumda	–	–
Y – soğutuluyor.	II. Durumda	+	+

X ısıtıldığında H halkasından geçebiliyor o zaman H daha fazla genleşiyor. $\lambda_H > \lambda_X$

Y soğutulduğunda H halkasından geçebiliyor o zaman $\lambda_Y > \lambda_H$ olur.

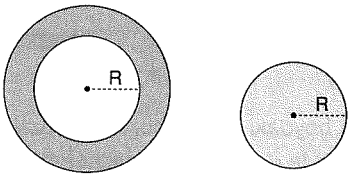
İki eşitlik karşılaştırılırsa, $\lambda_Y > \lambda_H > \lambda_X$ olur.

Not : Genleşme katsayısı büyük olan ısıtıldığında daha fazla büyür.

Genleşme katsayısı büyük olan soğuduğunda fazla küçülür.

Yanıt B

2.



I. K yı ve L yi ΔT kadar ısıtırsak K nın genleşme katsayısı büyük olduğu için yarıçapındaki artış büyük olur. L, K dan geçer. (Doğrudur.)

II. K yı ve L yi ΔT kadar soğutmak K yı daha çok küçültür. L, K dan geçemez. (Yanlıştır.)

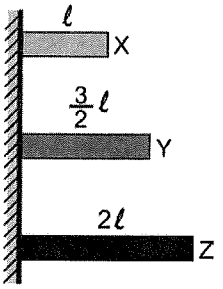
III. Yalnız K yı ΔT kadar ısıtırsak K nın yarıçapı artar. L, K dan geçer (Doğrudur.)

I - II doğru olur. D şıkık doğrudur.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



$\Delta\ell = \ell_o \cdot \lambda \cdot \Delta t$

$\frac{\ell}{10} = \ell \cdot \alpha_X \cdot \Delta t \Rightarrow \alpha_X = \frac{1}{10\Delta t}$

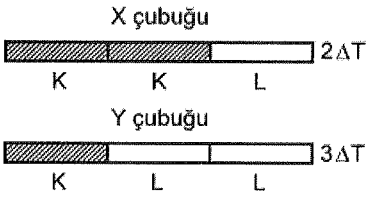
$\frac{15\ell}{100} = \frac{3\ell}{20} = \frac{3\ell}{2} \cdot \alpha_Y \cdot \Delta t \Rightarrow \alpha_Y = \frac{1}{10\Delta t}$

$\frac{2\ell}{10} = \frac{\ell}{5} = 2\ell \cdot \alpha_Z \cdot \Delta t \Rightarrow \alpha_Z = \frac{1}{10\Delta t}$

$\alpha_X = \alpha_Y = \alpha_Z$ (Doğru şık A dır.)

Yanıt A

2.



$\Delta L_X = \Delta L_Y$ (Her ikisi ısıtıldığında boyları yine eşit oluyor.)

$2\ell \cdot \lambda K \cdot 2\Delta T + \ell \cdot \lambda L \cdot 2\Delta T = \ell\lambda K \cdot 3\Delta T + 2\ell \cdot \lambda L \cdot 3\Delta T$

$4\ell \cdot \Delta T \cdot \lambda_K + 2\ell\Delta T \cdot \lambda_L = 3\ell\Delta T \cdot \lambda_K + 6_L\Delta T \cdot \lambda_L$

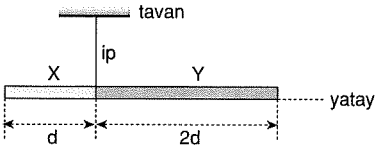
$4\lambda_K + 2\lambda_L = 3\lambda_K + 6\lambda_L$

$\lambda_K + 4\lambda_L = \frac{\lambda_L}{\lambda_K} = \frac{1}{4}$

Yanıt A

A YAYINLARI

3.



Dengenin bozulmaması için; Y nin uzama noktası X in iki katı olması gerekir.

$2\Delta L_X = \Delta L_Y$

$2d \cdot \lambda_X \cdot \Delta T = 2d \cdot \lambda Y \cdot \Delta T$

$\frac{\lambda_X}{\lambda_Y} = 1$ olur.

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Çubukların ilk boyları eşittir ve genleşme katsayıları farklıdır. Buna göre çubuklardan birinin sıcaklığını sabit tutup, diğerlerinin sıcaklığını düşürürsek verilen şekildeki görünüm elde edilebilir, bundan dolayı A seçeneği doğrudur.

Yanıt A

2. Y'nin genleşme katsayısı X'inkinden büyüktür. Isıtılınca ikisinin boyları eşit oluyorsa X'in ilk boyunun Y'nin ilk boyundan büyük olması gerekir. Z soğutulunca boyu kısalır, X ve Y nin ısıtılmasına rağmen X soğutulunca boyları eşit oluyorsa Z nin ilk boyunun X ve Y den büyük olması gerekir.

$L_Z > L_X > L_Y$ olur.

Yanıt D

3. Çubukların ikisinin de sıcaklığı eşit miktarda artırılınca L, K daha fazla uzar ve dişli çark ok yönünde döner. I. yargı doğrudur.

K'yi ısıtır L'yi soğutursak, K uzarken L kısalır ve dişli çark okun ters yönünde döner. II. yargı yanlıştır.

L'yi ısıtır K'yi soğutursak L uzarken K kısalır ve dişli çark ok yönünde döner. III. yargı doğrudur.

Yanıt E

4. Sıvılar katılara göre daha çok genleşir, bundan dolayı sıvının genleşmesi en büyüktür.

X katısı Y katısına göre sıvıya daha çok battığına göre Y katısı X den daha fazla genleşmiştir.

$\alpha_X < \alpha_Y < \alpha_Z$ olur.

Yanıt E

5. Z-X ve Y-Z çiftlerinde Z ortaktır ve her ikisinde de eşit miktarda uzamasına rağmen Y-Z çiftinin boyu Z-X çiftinden büyük ise Y çubuğu X ten daha fazla uzamıştır. Bundan dolayı $\alpha_X < \alpha_Y$ dir.

Aynı şekilde Y-Z çiftinde ve X-Y çiftinde Y ortaktır ve her ikisinde eşit mikatarda uzamasına rağmen X-Y çiftinin boyu Y-Z çiftinin boyundan büyük ise X çubuğu Z den daha fazla uzamıştır. Bundan dolayı $\alpha_Z < \alpha_X$ dir.

$\alpha_Z < \alpha_X < \alpha_Y$ olur.

Yanıt E

6. Boyca genleşme $\Delta L = L_0.\alpha.\Delta t$, çubukların sıcaklık değişimleri (Δt) ve ilk boyları eşittir, L'nin genleşme katsayısı K'nin genleşme katsayısının 2 katı olduğu için L'nin boyundaki değişim K'nin boyundaki değişimin 2 katı olur.

I. durumda:

K nin boyu x kadar artarken L'nin boyu 2x kadar kısalır. Aralarındaki mesafe $d_1 > d$ olur.

II. durumda:

K'nin boyu x kadar kısalırken L'nin boyu 2x kadar artar. Aralarındaki mesafe $d_2 < d$ olur.

Buna göre $d_2 < d < d_1$ olur.

Yanıt E

AYAYINLARI

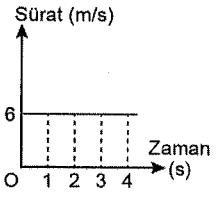
Bölüm: 12 Doğrusal Hareket

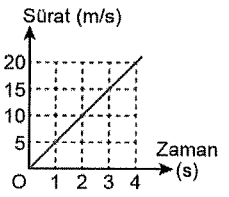
TYT SORUSU

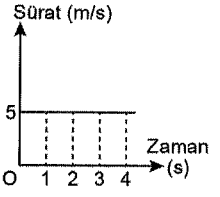
1. Bir hareketlinin zamana göre aldığı yol, aşağıdaki tabloda verilmiştir.

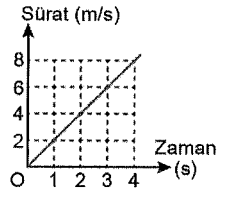
Yol (m)	0	5	10	15	20
Zaman (s)	0	1	2	3	4

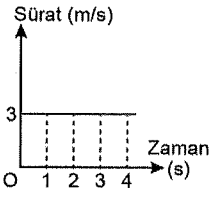
Buna göre, bu hareketlinin sürat-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A)


B)


C)


D)


E)


(2018 - TYT)

AYAYINLARI

YGS SORULARI

1. Şehirler arası bir yolda hareket hâlinde olan iki farklı otomobilin ön panellerindeki göstergeler, 90 km/h değerini göstermektedir.

Bu göstergelerin ikisi de doğru çalıştığına göre;

I. İki otomobilin de sürati aynıdır.

II. İki otomobil de aynı yönde gitmektedir.

III. İki otomobilin de hızı aynıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

(2017 - YGS)

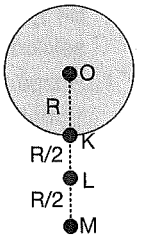
2. Bir sporcu, koşu parkurunda bulunduğu noktadan önce güneye doğru 35 m, sonra doğuya doğru 60 m, sonra da kuzeye doğru 115 m koşuyor.

Bu sporcu hareketini toplam 20 s'de tamamladığına göre, sporcunun sürati ve hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

	Sürat	Hız
A)	5	7
B)	7	5
C)	7	10,5
D)	10,5	5
E)	10,5	7

(2016 - YGS)

3. Yerküre; şekilde gösterildiği gibi yaklaşık olarak özkütlesi sabit, R yarıçaplı ve O merkezli bir küre olarak kabul edilebilir.



Şekildeki K, L ve M noktalarında yerçekimi ivmesinin değeri sırasıyla g_K, g_L ve g_M olduğuna göre, munlar arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

A) $g_K > g_L > g_M$ B) $g_M > g_L > g_K$

C) $g_L > g_M > g_K$ D) $g_K = g_L > g_M$

E) $g_K = g_L = g_M$

(2016 - YGS)

4. Bir yayın ucuna farklı ağırlıklardaki cisimler asılarak yaydaki uzama miktarları aşağıdaki tabloya kaydediliyor.

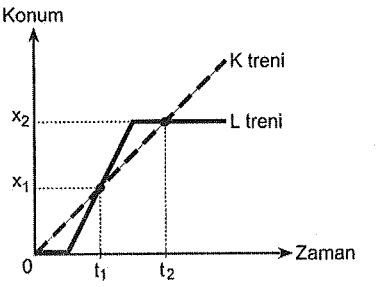
Ağırlık (N)	Uzama miktarı (cm)
2	0,5
4	1
6	1,5
10	3
12	7

Bu yaydan bir dinamometre yapılırsa aşağıdaki ağırlıklardan hangisi doğru ölçülebilir?

A) 2 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

(2016 - YGS)

5. Birbirine paralel iki rayda aynı yönde hareket eden K, L trenlerinin konum–zaman grafiği aşağıdaki gibidir.



Bu grafikten elde edilen bilgilere göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) K treni L'den daha önce harekete başlamıştır.

B) t_1 ve t_2 anlarında iki tren yan yanadır.

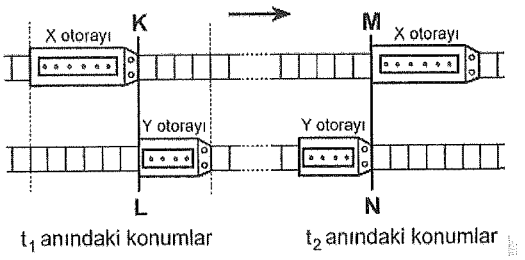
C) t_1 ve t_2 anlarında trenlerin ikisinin de hızları aynıdır.

D) t_2 anında L treni durmaktadır.

E) t_2 anına kadar K terini L treninden daha uzun süre hareket etmiştir.

(2013 - YGS)

6.



Paralel raylarda ok yönünde sabit hızlarla giden X, Y otoraylarının t_1 ve t_2 anlarındaki konumları şekildeki gibidir. KL çizgisi ile MN çizgisi arasında her iki rayda da 24 bölme bulunmaktadır.

X'in hızının büyüklüğü v_X, Y'ninki de v_Y olduğuna göre, $\frac{V_X}{V_Y}$ oranı kaçtır?

(Raylardaki bölmeler eşit aralıklıdır.)

A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{9}{5}$

(2011 - YGS)

AYAYINLARI

7. Aynı yerden, aynı anda, aynı yöne doğru harekete başlayan K, L otomobillerinin hızları sırasıyla 40 km/saat ve 60 km/saattir. K otomobili sürekli yol alırken L otomobili 3 saat yol alıp 1 saat durduktan sonra, 1'er saat durarak yoluna devam ediyor.

Buna göre, K, L otomobilleri harekete başladıktan kaç saat sonra ilk kez yan yana gelirler?

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. Selin, dairesel bur havuzun bir noktasından harekete başlayıp 100 metrelik çembersel yörüngede ilerleyerek 50 saniyede başladığı noktaya geri dönmüştür. Ahmet ise Selin'in yürüdüğü toplam yolu toplam zamana bölerek 2 m/s'lik ortalama bir büyüklük hesaplamıştır.

Ahmet yaptığı bu ortalama değer hesabı ile hangi fiziksel büyüklüğü bulmuştur?

(2017 - LYS)

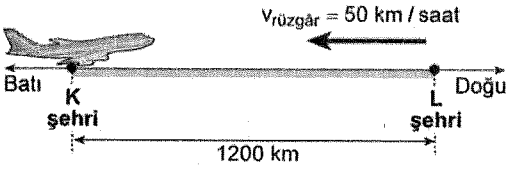
2. Bir uçak batıya doğru 400 km/saat süratle giderken kuzeyden güneye doğru esen 100 km/saat'lik bir rüzgâra maruz kalıyor.

Uçağın rotasının aynı kalması için yönünün belli bir miktar hangi tarafa doğru çevrilmesi gerekir?

A) Güneybatıya B) Kuzeybatıya
C) Güneydoğuya D) Kuzeydoğuya
E) Kuzeye

(2014 - LYS)

3. Bir yolcu uçağı, havaya göre 550 km / saat hızla, şekildeki gibi batıdan doğuya doğru uçmaktadır. Rüzgâr, 50 km / saat hızla doğudan batıya doğru esmektedir.

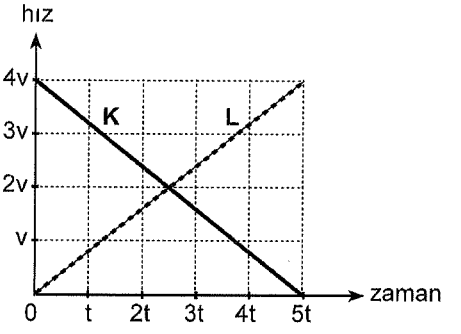


Buna göre, bu uçağın K şehrinden L şehrine gidiş-gelişi en az kaç saat sürer?

A) 4,4 B) 4 C) 3,5
D) 2,4 E) 2

(2013 - LYS)

4. Doğrusal bir yolda aynı yerden t=0 anında harekete başlayan K,L cisimlerinin hız - zaman grafikleri şekildeki gibidir.



0-5t zaman aralığında,

I. K ile L birbirine zıt yönde hareket etmektedir.
II. K'nin ortalama hızı L'ninkine eşittir.
III. K'nin ivmesinin büyüklüğü L'ninkine eşittir.

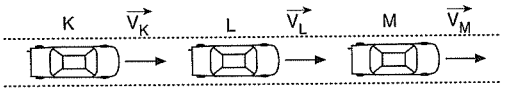
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

(2012 - LYS)

ÖSS SORULARI

1.



Şekildeki doğrusal yolda K, L, M otomobilleri yere göre değişmeyen hızlarla aynı yönde şerit değiştirmeden giderken, L otomobilindeki gözlemci K ve M otomobillerini kendinden uzaklaşıyormuş gibi görüyor.

K, L, M otomobillerinin yere göre hızlarının büyüklükleri sırasıyla V_K, V_L, V_M olduğuna göre,

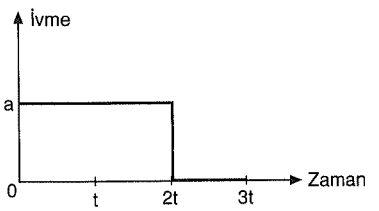
I. $V_K = V_M$ II. $V_K < V_L$ III. $V_L < V_M$

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2009 - ÖSS Fen 1)

2.



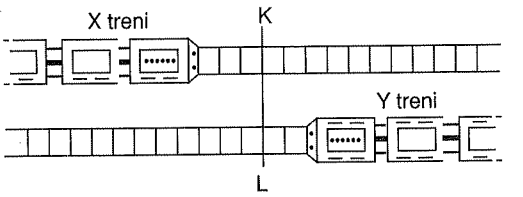
İlk hızsız harekete geçen bir cismin ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.

3t süre sonunda bu cismin yer değiştirmesi kaç at^2 dir?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

(2008 - ÖSS Fen 2)

3.



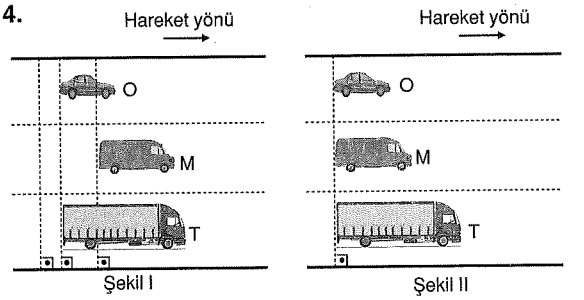
Paralel raylarda birbirine doğru sabit hızlarla ilerleyen X, Y trenlerinin $t_0 = 0$ anındaki konumları şekildeki gibidir. X, Y trenlerinin ön uçları t_1 anında, son uçları ta t_2 anında KL çizgisine veriyor.

X treninin boyu ℓ_X, Y ninki de ℓ_Y olduğuna göre, $\frac{\ell_X}{\ell_Y}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

(2008 - ÖSS Fen 1)

4.



O otomobili, M minibüsü ve T tırı doğrusal bir yolda sabit hızlarla ilerliyor. Bu araçların birbirlerine göre konumları $t_0 = 0$ anında Şekil I, t anında da Şekil II deki gibidir.

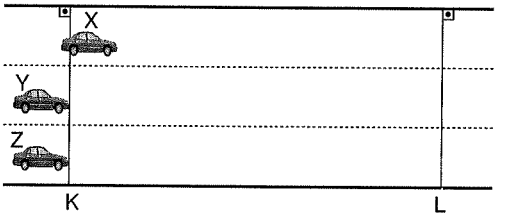
O, M, T nin hızlarının büyüklüğü sırasıyla v_O, v_M, v_T olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

A) $v_O < v_T < v_M$ B) $v_O < v_M < v_T$
C) $v_T < v_M < v_O$ D) $v_M < v_T < v_O$
E) $v_M < v_O < v_T$

(2007 - ÖSS Fen 1)

A YAYINLARI

5.



Şekildeki doğrusal yolda X, Y, Z otomobilleri değişmeyen hızlarla KL yönünde gitmektedir. K çizgisinden önce X, sonra da Y ile Z aynı anda; L çizgisinden de önce Y, sonra da X ile Z aynı anda geçiyor.

X, Y, Z otomobillerinin hızlarının büyüklükleri sırasıyla v_X, v_Y, v_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

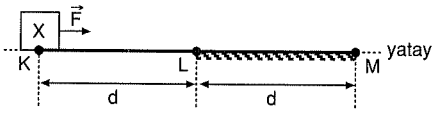
A) $v_X = v_Z < v_Y$ B) $v_Y = v_Z < v_X$

C) $v_Z < v_X = v_Y$ D) $v_X < v_Y < v_Z$

E) $v_X < v_Z < v_Y$

(2005 - ÖSS)

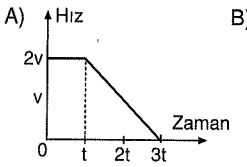
6.



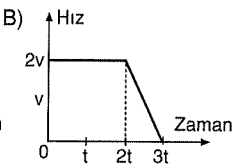
X cismi, yola paralel, sabit F kuvvetinin etkisiyle şekildeki yatay KLM yolunu 3t sürede alıyor.

Yolun yalnız LM bölümü sürtünmeli olduğuna göre, X cisminin hız-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

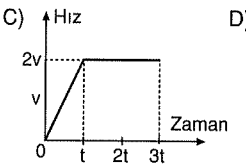
A)



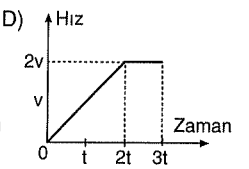
B)



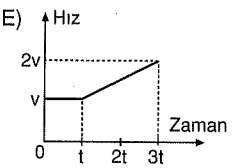
C)



D)

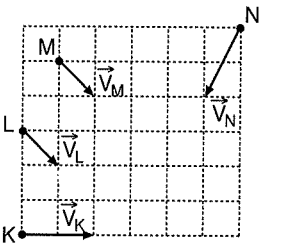


E)



(2003 - ÖSS)

7.



K, L, M, N noktasal cisimleri, sürtünmesiz yatay düzlemde şekilde belirtilen noktalardan sırasıyla $\vec{v}_K$, $\vec{v}_L$, $\vec{v}_M$, $\vec{v}_N$ hızları ile aynı anda harekete başlıyor.

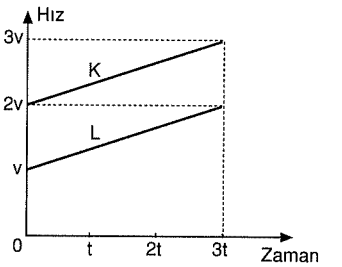
Buna göre, bu cisimlerden hangi ikisi birbiriyle çarpışabilir?

A) K ile L B) K ile M C) K ile N

D) L ile N E) M ile N

(2003 - ÖSS)

8.



Sürtünmeli yatay bir düzlemde aynı yönde hareket eden K, L cisimlerinin hız-zaman grafikleri şekildeki gibidir.

Buna göre,

I. K nin ivmesi L ninkine eşittir.

II. K nin kütlesi L ninkine eşittir.

III. K ye etki eden sürtünme kuvveti, L ye etki edene eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

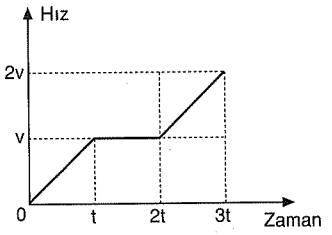
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2002-ÖSS)

AYAYINLARI

9.



Hız-zaman grafiği şekildeki gibi olan bir cismin KLM yolunu 3t sürede alıyor.

KL = LM olduğuna göre, cisim yolun son yarısı olan <u>LM bölümünü</u> kaç t sürede alır?

A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 2,5

(2001 - ÖSS)

TYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1.

Yol (m)	0	5	10	15	20
Zaman (s)	0	1	2	3	4

Tablo bize hareketlinin 1 sn de 5 m yol aldığını söylüyor. Sürat sabit ve 5m/sn'dir.

Yanıt C

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Bu soruda sürat ile hız arasındaki farkın bilinip bilinmediği sorulmaktadır.

$$\text{Sürat} = \frac{\text{Alınan Yol}}{\text{Zaman}}$$ Skaler (yön yok)

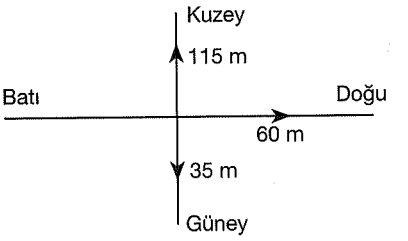
$$\text{Hız} = \frac{\text{Yer değiştirme}}{\text{Zaman}}$$ Vektörel (yön var)

Her iki aracın gösterge paneli 90 km/h değerini göstermektedir. Ama soruda yön bilgisi verilmemiştir. O zaman sadece bu hareketlilerin süratleri aynıdır denebilir. Hız yönlü bir ifadedir.

Kesin doğru sorulduğu için I. şıkta doğrudur.

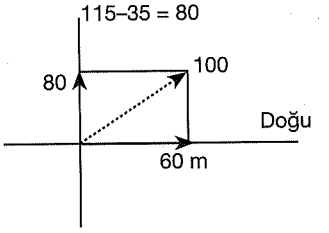
Yanıt A

2.



$$\text{Sürat} = \frac{\text{Alınan Yol}}{\text{Zaman}}$$

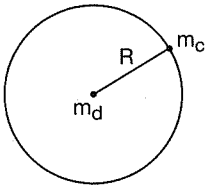
$$\text{Sürat} = \frac{115 + 60 + 35}{20} = \frac{210}{20} = 10,5 \text{ m/sn}$$



$$V(\text{hız}) = \frac{100}{20} = 5 \text{ m/sn}$$

Yanıt D

3. Dünyanın yüzeyinden uzaklaştıkça yerçekimi ivmesi azalır.



$$\overbrace{\frac{G.m_D.m_C}{R^2}}^{\text{kütle çekim}} = \overbrace{m_C \vec{g}}^{\text{ağırlık}}$$

$$\vec{g} = \overbrace{\frac{G.m_o}{R^2}}^{\text{sbt}}$$

Uzaklığın karesiyle ters orantılıdır.

$g_K > g_L > g_M$

Yanıt A

4. (Dinamometrenin çalışma prensibi)

$F = k \cdot x$ (Hooke Kanunu)

$K_1 = \frac{F}{x} = \frac{2}{0,5} = 4$

$K_2 = \frac{4}{1} = 4$

$K_3 = \frac{6}{1,5} = 4$

$K_4 = \frac{10}{3} = 3,3$

$K_5 = \frac{12}{7} = 1,8$

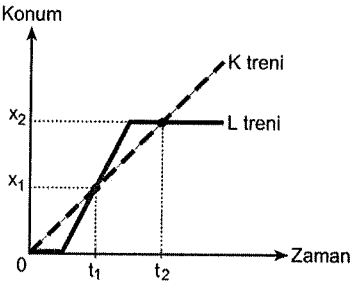
Görüldüğü gibi yay son değer ölçülmesi 6 Nt da yapmıştır.

Sonra yay sabiti azalmaya başlamıştır. Yay özelliğinin kaybetmiştir.

6'ya kadar olan 2 nt seçeneği olduğu için doğru şık A dır.

Yanıt A

5.



Grafik bir konum-zaman grafiğidir. Aşağıdaki yargılardan yanlış olan sorulmaktadır. Şıkları teker teker yorumlayalım.

A) K treni L'den daha önce harekete başlamıştır. t_1 in yarı süresince L hareket etmemektedir. Bu yargı doğrudur.

B) t_1 ve t_2 anında x_1 ve x_2 noktalarında trenler yanyanadır. Bu yargıda doğrudur.

C) Grafiklerin eğimleri hızları verir. L başlangıçta ve sonuçta bir süre duruyor. t_1 ve t_2 anlarında K'yı yakalayabilmesi için daha hızlı olması gerekir. Bu şık kesinlikle yanlıştır.

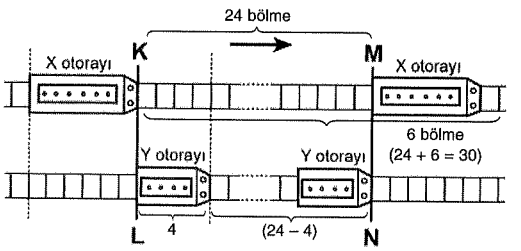
D) t_2 anında L treni duruyor. Bu yargıda doğrudur.

E) t_2 anına kadar K treni L treninden daha uzun süre hareket etmiştir. L treni bu sürelerde durduğu için daha hızlı olmalıdır. Daha hızlı olabilmesi için daha az süre hareket etmelidir. Bu yargıda doğrudur.

Yanlış olan C şıkkıdır.

Yanıt C

6.



$$\left.\begin{aligned}\vartheta_X &= \frac{30}{t_2 - t_1}\\ \vartheta_Y &= \frac{20}{t_2 - t_1}\end{aligned}\right\} \quad \frac{\vartheta_X}{\vartheta_Y} = \frac{30}{\cancel{(t_2 - t_1)}} \cdot \frac{\cancel{(t_2 - t_1)}}{20} = \frac{3}{2}$$

Yanıt B

7.

$X_K = X_L$

$40 \cdot t = 60 \cdot 3 + (t - 5) \cdot 60$

$40t = 180 + 60t - 300$

$-20t = -120$

$\boxed{t = 6 \text{ sn}}$

$(t - 5)$

4 sn 5 sn

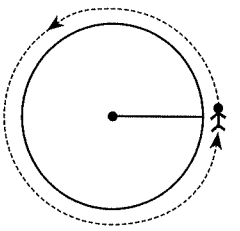
5;(3 + 1 + 1)

ilk üç 0 60 saniye (60)

Yanıt B

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

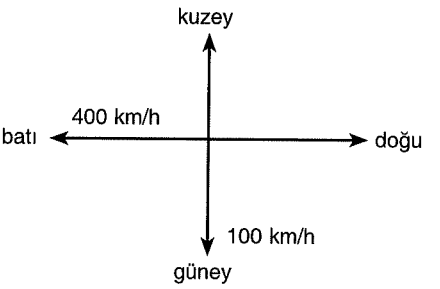
1.



$$\frac{\text{Alınan Yol}}{\text{Zaman}} = \text{Sürat}$$

Açık uçlu sorunun cevapı SÜRAT olmalıdır.

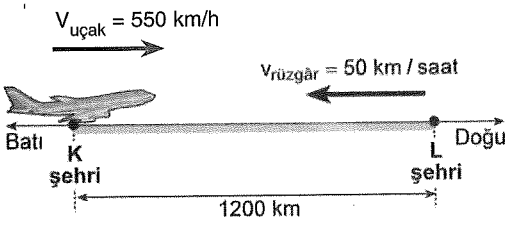
2.



Uçağın yine batıya gidebilmesi için güneye olan 100 km lik hız vektörünün dengelenmesi gereklidir. Bunun için uçak kuzey-batı yönünde hareket etmelidir.

Yanıt B

3.



Bu sorunun anlaşılması gereken en önemli kısmı gidiş dönüş süreleri toplamının istenmesidir.

Batıdan - Doğuya

$t_{1\ gidiş} = \frac{1200}{550-50} = \frac{1200}{500} = 2{,}4$ saat

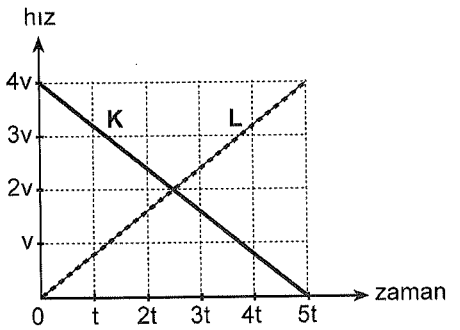
Doğudan - Batıya

$t_{2\ dönüş} = \frac{1200}{600} = 2$ saat

$t_{gidiş\text{-}dönüş} = t_1 + t_2 = 2{,}4 + 2 = 4{,}4$ saat

Yanıt A

4.



I. Her ikiside aynı yöne hareket etmektedir.
L hızlanırken K yavaşlar her ikisi de + yönlüdür. I. yargı yanlıştır.

II. $\vartheta_{ort} = \frac{\text{Alınan Yol}}{\text{Zaman}} = \frac{\text{Üçgenin Altındaki Alan}}{\text{Zaman}}$

$V_K = \frac{\frac{4\cdot5}{2}}{5t} = \frac{2Ø}{1Øt} = \frac{2}{t}$

$V_L = \frac{\frac{4\cdot5}{2}}{5t} = \frac{2Ø}{1Øt} = \frac{2}{t}$

} II. yargı doğrudur.

III. Grafiğin eğimi ivmeyi verir, büyüklük demesi önemlidir. Biri (+) diğeri (–) dir. Eğimler eşit o halde ivmenin büyüklükleri eşittir. III. yargıda doğrudur.

Yanıt D

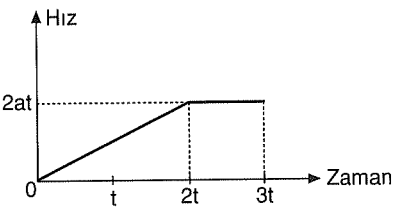
A YAYINLARI

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. L otomobili ile K otomobili arasındaki mesafe açılıyor. L K'nın önünde ve hız büyüklükleri sabit olduğuna göre $V_L > V_K$ olmalıdır.
M otomobili ile L otomobili arasındaki mesafe açılıyor. M L'nin önünde ve hız büyüklükleri sabit olduğuna göre
$V_M > V_L$ olmalıdır.
Bu nedenle II. ve III. yargılar doğrudur.

Yanıt E

2.



Hareketlinini hız zaman grafiği şekildeki gibi olur.
Hız zaman grafiğindeki alan yer değiştirmeyi verir.
Öyleyse $x = 4at^2$ bulunur.

Yanıt B

3. X treninin KL çizgisine uzaklığı 3 birim, Y treninin KL çizgisine uzaklığı 2 birim ve trenler sabit hızlarla ilerlerken t_1 anında KL çizgisinde karşılaştıkları için X treninin hızına $V_X = 3V$, Y treninin hızına $V_Y = 2V$ diyebiliriz.
Trenler t_2 süre sonunda KL çizgisini tamamen geçtiklerinden,
$L_X = 3V.t_2$ $L_Y = 2V.t_2$ olarak hesaplanabilir.

$\frac{L_X}{L_Y} = \frac{3}{2}$ bulunur.

Yanıt A

4. Araçların arka konumlarını referans alarak, Şekil II'ye dikkat edilirse T tırı M minübüsü ve O otomobili ile aynı hizaya gelmiş, aynı zamanda ise O otomobili ile M minübüsünü aynı hizaya gelmiş. Buna göre en hızlı T tırı, sonra O otomobilidir. En yavaş olan ise M minübüsüdür.

Yanıt E

5. K'den önce X geçmesine rağmen Y arabası L den ilk geçen olduğu için Y nin hızı en büyüktür. (Y aynı zaman aralığında daha fazla yol almış.) Aynı şekilde Z geriden başlamasına rağmen X arabasını L de yakaladığına göre Z nin hızı X ten büyüktür.

$V_X < V_Z < V_Y$ olur.

Yanıt E

6. Cisim KL arasında sabit ivmeli hızlanan hareket yapar ve hızı düzgün olarak artar. Bundan dolayı A, B ve E şıkları olamaz. Hız zaman grafiğinin altında kalan alan alınan yolu verir. D şıkkına dikkat edilirse,

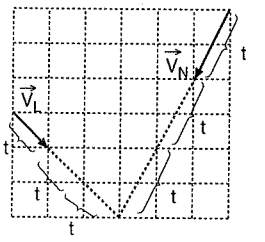
$X_{KL} = d = \frac{2V.2t}{2} = 2Vt$

$X_{LM} = d = 2V.(3t - 2t) = 2Vt$ bulunur.

Yanıt D

A YAYINLARI

7. Her bir cismin birim zamanda aldığı yol hız vektörleri kadar olsun. Eğer L ve N cisimlerine dikkat edersek 3 birim zaman sonra çarpışırlar.



Yanıt D

8. Hız zaman grafiğinin eğimi ivmeyi verir.

$a_K = \frac{3V - 2V}{3t} = \frac{V}{3t}$

$a_L = \frac{2V - V}{3t} = \frac{V}{3t}$

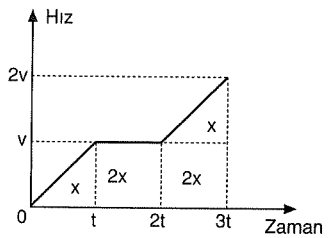
İvmeler eşittir. I. yargı doğrudur.

Hız–zaman grafiğinden kütlelere ve sürtünme kuvvetlerine dair bilgi edinilemeyeceği için II. ve III. yargılar için kesin bir şey söylenemez.

Yanıt A

9. Hız zaman grafiğinin altında kalan alan KL yoluna eşittir. 0–t zaman aralığında alınan yola x dersek, 0–3t arasında alınan toplam yol 6x olur.

KL = 6x



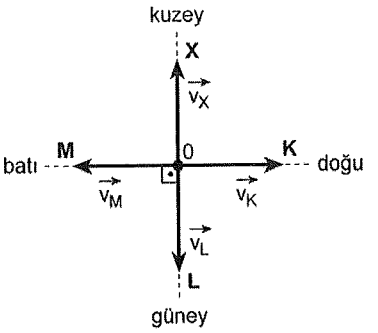
Grafiğe dikkat edilirse 0–2t arasında alınan yol 3x tir ve 2t–3t arasında alınan yol 3x tir. Bundan dolayı yolun ikinci yarısı (LM arası) 3t –2t = t sürede alınır.

Yanıt B

Bölüm: 13 Bağıl Hareket

YGS SORUSU

1.



Yatay düzlemde X,K,L,M araçları şekilde belirtildiği gibi, eşit büyüklükteki sırasıyla $\vec{v}_X, \vec{v}_K, \vec{v}_L, \vec{v}_M$ hızlarıyla hareket ediyor.

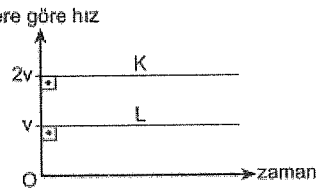
Buna göre, X aracındaki bir gözlemci K,L,M araçlarını hangi yönde gidiyormuş gibi görür?

	K'nin X'ten görünen yönü	L'nin X'ten görünen yönü	M'nin X'ten görünen yönü
A)	Doğu	Güney	Batı
B)	Güneydoğu	Güney	Güneybatı
C)	Güneybatı	Güney	Güneydoğu
D)	Kuzeybatı	Kuzey	Güneydoğu
E)	Güneydoğu	Kuzey	Güneybatı

(2012 - YGS)

LYS SORUSU

1.



Bir doğrusal yol boyunca aynı yerden doğuya doğru harekete başlayan K ve L gözlemcilerinin yere göre hız – zaman grafikleri şekildeki gibidir.

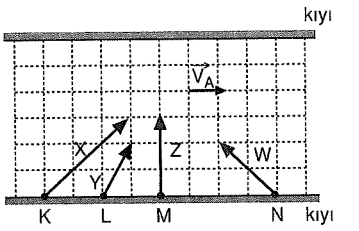
Buna göre, K gözlemcisi L'nin hareketi için aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşır?

A) Batıya doğru sabit hızla gidiyor.
B) Batıya doğru yavaşlayarak gidiyor.
C) Batıya doğru hızlanarak gidiyor.
D) Doğuya doğru yavaşlayarak gidiyor.
E) Doğuya doğru sabit hızla gidiyor.

(2011 - LYS)

ÖSS SORULARI

1.



Yere göre akıntı hızı $\vec{v}_A$ olan bir ırmağın kıyısındaki K, L, M, N noktalarından yüzmeye başlayan X, Y, Z, W yüzücülerinin suya göre hız vektörleri şekildeki gibidir.

Bu yüzücülerden hangi ikisi karşı kıyıya aynı noktadan çıkar?

A) X ile Y B) X ile W C) Y ile Z
D) Y ile W E) Z ile W

(2006 - ÖSS Fen 1)

2. İki uçak, aralarındaki uzaklık d iken, yere göre 2v ve 3v büyüklüğünde sabit hızlarla, paralel doğrular boyunca birbirine doğru uçarak karşılaşıyor. Karşılaşma süresi, uçakların hareket doğrultusuna paralel ve yere göre v büyüklüğünde sabit hızla rüzgar esiyorken t_1, hiç rüzgar esmiyorken de t_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{t_1}{t_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{5}{2}$

(2004 - ÖSS)

AYAYINLARI

3. K, L, M otomobilleri birbirine paralel yollarda sabit hızlarla gidiyor. Bu otomobillerden K nin yere göre hızının büyüklüğü, L ninkinden büyük, M ninkinden küçüktür. K otomobilindeki gözlemci, L yi batıya, M yi de doğuya doğru gidiyormuş gibi görüyor.

Buna göre, K, L, M otomobillerinden hangileri <u>yere göre kesinlikle</u> doğuya doğru gitmektedir?

A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve M E) L ve M

(2002 - ÖSS)

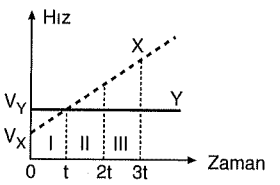
4. Akıntı hızının büyüklüğü v_A olan bir ırmakta, suya göre hızının büyüklüğü v_M olan bir motor, kıyıya paralel KL doğrusu boyunca K noktasından L noktasına t sürede, L noktasından K noktasına da 3t sürede varıyor.

Buna göre, $\frac{v_M}{v_A}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

(2001 - ÖSS)

5. X, Y arabaları doğrusal bir yolda, aynı yerden, t = 0 anında yere göre v_X, v_Y hızlarıyla harekete başlıyor. Arabaların hız–zaman grafikleri şekildeki gibidir.



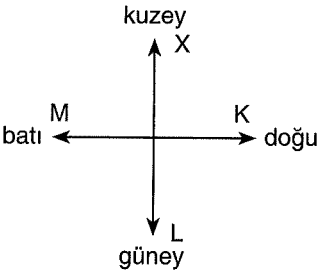
<u>X arabasındaki gözlemci,</u> Y arabasını I, II, III zaman aralıklarının hangilerinde kendisine yaklaşıyormuş gibi görür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2000 - ÖSS)

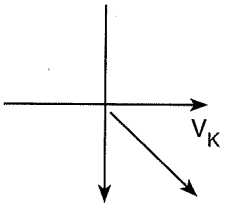
YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1.



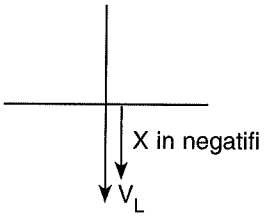
$v_{bağıl} = v_{gözlenen} - v_{gözlemci}$

⇒ K nin X den görünümü güneydoğu

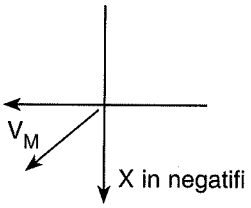


X'in negatifi

⇒ K nin X den görünümü güney



⇒ M nin X den görünümü güneybatı

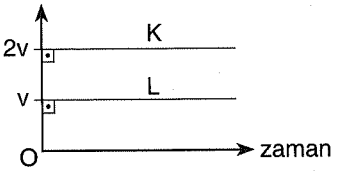


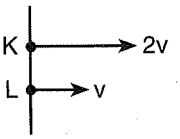
Yanıt B

AYAYINLARI

LYS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. yere göre hız





$v_{bağıl} = \overbrace{v_{gözlenen}}^{L} - \overbrace{v_{gözlemci}}^{K}$

$= v_L - v_K$

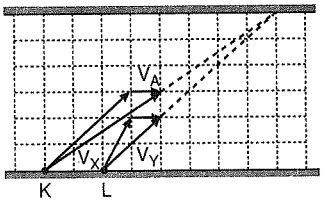
$= v - 2v = -v$

K daki gözlemci L yi batı yönünde sabit V hızıyla hareket ediyor görür.

Yanıt A

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



X ve Y yüzücülerinin yere göre hız vektörleri şekilde gösterilmiştir. X ve Y karşı kıyıda aynı noktaya çıkarlar.

Yanıt A

2. Rüzgar varken uçaklardan birinin hızı V kadar artarken diğerinin hızı V kadar azalır, çünkü rüzgar bir uçağın hareket yönünde eserken diğer uçak için harekete zıt yönde eser.

2V olanın arkasından esiyorsa 2V + V = 3V olur, 3V –V = 2V olur.

$3V.t_1 + 2V.t_1 = d$

Rüzgar esmezken, $2V.t_2 + 3V.t_2 = d$ olur.

$t_1 / t_2 = 1$ dir.

Yanıt B

3. Soruda $V_M > V_K > V_L$ veriliyor.

K ya göre M otomobili doğuya, L de batıya gidiyor. K batıya giderse, hızı L den büyük olduğu için L yi kesinlikle batıya değil, doğuya doğru gidiyor görür. Bundan dolayı K otomobili de doğuya gitmektedir.

Yanıt D

4. Motor, akıntı ile aynı yönde giderken KL yolunu, akıntıya ters yönde giderken gereken zamandan daha kısa sürede alır.

KL= X dersek

$X = (V_A + V_M).t$

$X = (V_M - V_A).3t$

$(V_A + V_M).t = (V_M - V_A).3t$

$V_M / V_A = 2$ olur.

Yanıt D

5. Hız–zaman grafiğinin altında kalan alan yolu verir.

I. aralıkta Y nin hızı X in hızından büyüktür ve Y, X ten fazla yol alarak uzaklaşır.

II. aralıkta X in hızı arttığı için aldığı yol Y nin aldığı yoldan fazla olur ve X, Y arabasına yaklaşır. II aralığının sonunda X ve Y arabalarının aldıkları yollar eşit olduğu için yan yana olurlar.

III. aralıkta X in hızı artmaya devam ettiği için Y den uzaklaşır.

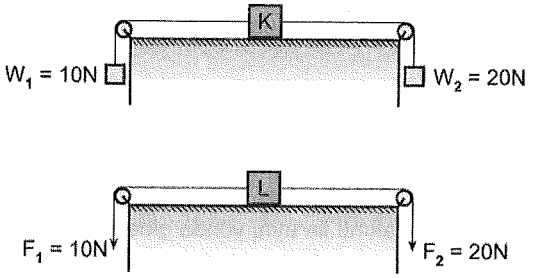
Yanıt B

A YAYINLARI

Bölüm: 14 Newton'un Hareket Yasaları

AYT SORUSU

1. Özdeş K ve L sandıkları, yer çekimi ivmesinin 10 m/s^2 olarak kabul edildiği ortamda yatay düzleme paralel, esnemeyen iplerle şekillerdeki gibi sabit, özdeş ve ağırlıksız makaralar yardımıyla çekilmektedir. K sandığı, W_1 ve W_2 ağırlıklı tuğlalar kullanılarak; L sandığı ise F_1 ve F_2 kuvvetlerinin etkisinde hareket ettiriliyor.



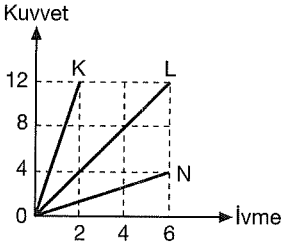
Sürtünmeler ihmal edildiğine göre, L sandığının ivmesi $a_L = 5$ m/s^2 ise K sandığının ivmesi kaç m/s^2 dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 10

(2018 - AYT)

YGS SORULARI

1. K, L ve N cisimlerine uygulanan net kuvvet ile cisimlerin kazandıkları ivmeler arasındaki kuvvet-ivme grafiği şekildeki gibidir.



K, L, N nin kütleleri sırasıyla m_K, m_L, m_N olduğuna göre bunlar arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

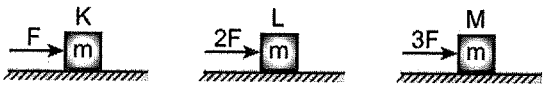
A) $m_L < m_N < m_K$ B) $m_K < m_N < m_L$

C) $m_K < m_L < m_N$ D) $m_N < m_L < m_K$

E) $m_N < m_K < m_L$

(2015 - YGS)

2. Yatay tahta zeminler üzerinde duran m kütleli özdeş K, L, M kutuları, Şekil I, II ve III'teki gibi F, 2F, 3F büyüklüğündeki yatay kuvvetlerle itilmektedir.



Şekil I Şekil II Şekil III

Bu kutulardan hiçbiri hareket etmediğine göre, tahta zemin ile kutular arasındaki statik sürtünme kuvvetlerinin f_K, f_L, f_M büyüklükleri arasındaki ilişki nedir?

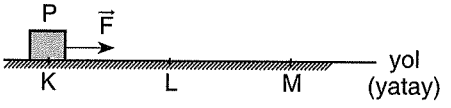
A) $f_K = f_L = f_M$ B) $f_M < f_L < f_K$

C) $f_K < f_L < f_M$ D) $f_M < f_K < f_L$

E) $f_L < f_K < f_M$

(2013 - YGS)

3.



Şekildeki sürtünmeli, yatay KLM yolunun KL bölümünün uzunluğu LM'ninkine eşittir. KLM yolu boyunca yola paralel sabit $\vec{F}$ kuvvetinin etkisinde, K noktasından harekete başlayan P cismi M noktasında duruyor.

$\vec{F}$ kuvvetinin büyüklüğü F, yolun cisme uyguladığı sürtünme kuvvetinin büyüklüğü KL bölümünde f_{KL}, LM bölümünde de f_{LM} olduğuna göre, F, f_{KL}, f_{LM} arasındaki ilişki nedir?

A) $F = f_{KL} = f_{LM}$ B) $f_{KL} < F < f_{LM}$

C) $f_{KL} < f_{LM} < F$ D) $f_{KL} = f_{LM} < F$

E) $f_{KL} < F = f_{LM}$

(2010 - YGS)

A YAYINLARI

LYS SORULARI

1. Bir otomobil, kuru yatay bir yolda v sabit hızıyla ilerlerken sürücü aniden frene basıyor ve tekerlekler dönmeksizin kayarak 20 metre sonra duruyor.

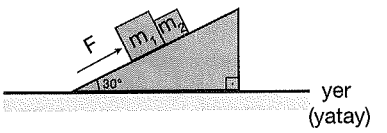
Aynı yolda, yağmurlu bir havada kayma anında lastikler ile zemin arasındaki sürtünme katsayısı yarıya düşmektedir.

Sürücü aynı otomobil ile bu yağmurlu yolda aynı hızla hareket halinde iken aynı şekilde frene basıp kayarak durmaya çalışırsa kaç metre sonra durur?

A) 10 B) 20 C) 40 D) 50 E) 60

(2016 - LYS)

2. Kütleleri m_1 = 3 kg ve m_2 = 2 kg olan iki blok; sürtünmesiz, 30°lik bir eğik düzlem üzerinde, birbirine temas edecek biçimde ve m_1 kütlesine uygulanan F kuvvetinin etkiside şekildeki gibi duruyor.



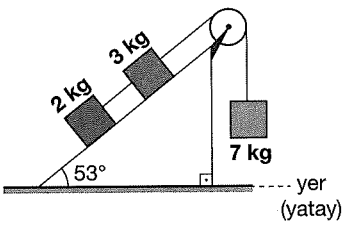
F kuvveti yatay düzlemle 30° lik açı yaptığına göre, F kuvvetinin ve blokların birbirine uyguladığı kuvvetin büyüklüğü kaç newtondur?

(g = 10 m/s^2 ; sin30° = 0,5; cos30° = 0,86)

	F kuvveti	Blokların Birbirine Uyguladığı Kuvvet
A)	5	5
B)	10	10
C)	15	10
D)	25	10
E)	25	15

(2016 - LYS)

3. Yere sabitlenmiş bir eğik düzlemde, kütleleri 2 kg, 3 kg ve 7 kg olan cisimler şekildeki gibi hareket ediyor.



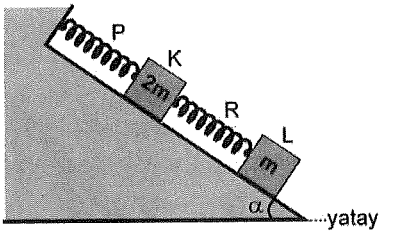
Temas eden yüzeyler arasındaki kinetik sürtünme katsayısı 0,5 olduğuna göre, 7 kg kütleli cisim yere değmeden önce sistemin ivmesi kaç m/s^2 olur?

(g = 10 m/s^2, sin 53° = 0,8 ; cos 53° = 0,6 ; ip ile makaranın kütlesi önemsenmeyecektir ve makara sürtünmesizdir.)

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{4}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

(2015 - LYS)

4. Sırasıyla 2m ve m kütleli K, L kutularıyla, özdeş P, R yayları sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde şekildeki konumda durmaktadır.



P ve R yaylarının doğal boylarına göre uzama miktarları sırasıyla X_P , X_R olduğuna göre, $\frac{X_P}{X_R}$ oranı kaçtır?

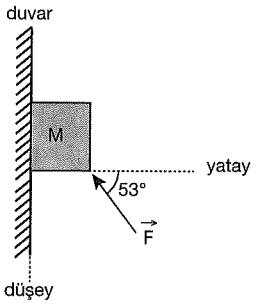
(Yayların kütleleri önemsizdir.)

A) 3 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

(2013 - LYS)

AYAYINLARI

5. Kütlesi 3 kg olan bir M cismi, yatayla açı yapacak biçimde uygulanan kuvvetiyle şekildeki gibi hareketsiz tutuluyor.



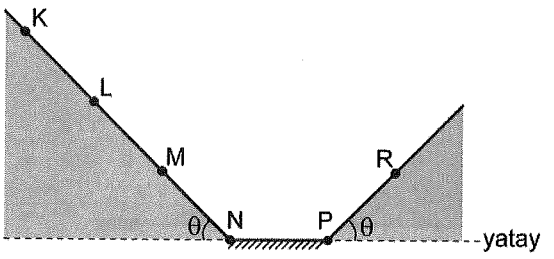
Duvar ile cisim arasındaki statik sürtünme katsayısı $\frac{1}{3}$ olduğuna göre, cismin düşmemesi için uygulanması gereken $\vec{F}$ kuvvetinin büyüklüğü en az kaç N olmalıdır?

(sin53° = cos37° = 0,8; sin37° = cos53° = 0,6; g = 10 m/s²)

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

(2013 - LYS)

6. Düşey kesiti şekildeki gibi olan yolun KL, LM, MN, NP, PR bölümlerinin uzunlukları birbirine eşittir. Bunlardan yalnız NP bölümü sürtünmelidir.



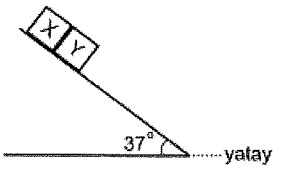
K noktasından ilk hızsız harekete başlayan bir cisim R noktasından geri dönüyor.

Buna göre, cisim R noktasına ulaşıncaya kadar yolun hangi bölümünü öteki bölümlerinden daha kısa sürede geçmiştir?

A) KL B) LM C) MN D) NP E) PR

(2012 - LYS)

7.



Eşit kütleli X ve Y cisimleri, eğim açısı 37° olan eğik düzlem üzerinde şekildeki konumda tutulmaktadır. X cismi sürtünmesiz, Y cismi sürtünmelidir. Y cismi ile eğik düzlem arasındaki sürtünme katsayısı 0,5'tir.

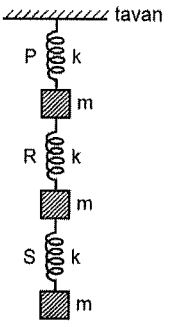
Serbest bırakıldığında harekete başlayan bu cisimlerin eğik düzlem üzerindeki ortak ivmesi kaç m/s² olur?

(g = 10 m/s²; sin37° = 0,6; cos37° = 0,8)

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

(2011 - LYS)

8.



Her birinin esneklik katsayısı k olan P, R, S yayları, her birinin kütlesi m olan üç cisim ile şekildeki gibi birbirine bağlanarak tavana asılıyor.

S yayı x kadar uzadığına göre, R ve P yaylarından her biri kaç x kadar uzar?

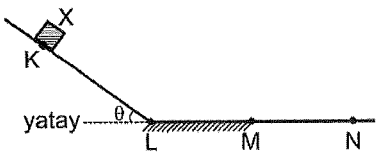
(Yayların kütleleri önemsizdir.)

	R yayı	P yayı
A)	1	1
B)	1	2
C)	2	1
D)	2	3
E)	3	2

(2011 - LYS)

A YAYINLARI

9.



Şekilde düşey kesiti verilen KLMN yolunun yalnız LM bölümü sürtünmelidir. Yolun K noktasından ilk hızsız harekete başlayan X cismi M noktasını geçiyor. X cisminin ortalama hızının büyüklüğü KL arasında v_{KL}, LM arasında v_{LM}, MN arasında da v_{MN} dir.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?

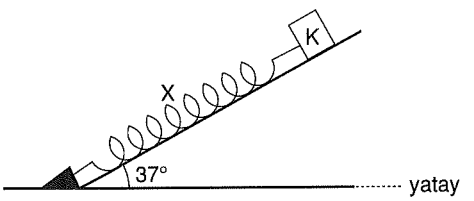
A) $v_{KL} = v_{LM}$ B) $v_{KL} = v_{MN}$

C) $v_{KL} > v_{LM}$ D) $v_{KL} > v_{MN}$

E) $v_{LM} > v_{MN}$

(2011 - LYS)

10.



Sürtünmesiz eğik düzlemde X yayına bağlı 2 kg kütleli K cismi şekildeki konumda dengede kalıyor.

Yayın esneklik katsayısı 60 N/m olduğuna göre, yay kaç m sıkışmıştır?

(g=10 m/s^2; sin37°=0,6; cos37°=0,8; yayın kütlesi önemsizdir.)

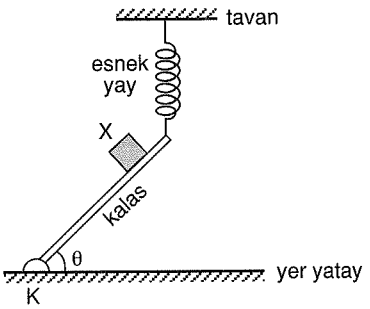
A) 0,2 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,5 E) 0,6

(2010 - LYS)

A YAYINLARI

ÖSS SORULARI

1.



Bir ucundan esnek bir yayla şekildeki gibi tavana asılı kalasın öteki ucu, yere bağlı K menteşesi çevresinde serbestçe dönebilmektedir. Kalas üzerinde tutulan X cismi serbest bırakıldığında aşağıya doğru kaymaya başlıyor.

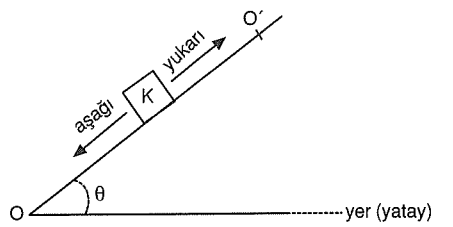
X cismi kaydığı sürece, kalasın yerle yaptığı açının θ ölçüsü ile X in ivmesinin a büyüklüğü için ne söylenebilir?

(Sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

	θ	a
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Artar	Artar
C)	Artar	Azalır
D)	Azalır	Azalır
E)	Azalır	Artar

(2008 - ÖSS Fen 2)

2.



Şekildeki O noktasından büyüklüğü v olan bir hızla sürtünmesiz eğik düzlem üzerinde yukarıya doğru atılan K cismi, O´ noktasından dönerek O noktasına geri geliyor.

Buna göre K cismi,

I. Yukarıya doğru yavaşlayarak ilerlemiştir.

II. Yukarıya doğru sabit hızla ilerlemiştir.

III. Aşağıya doğru hızlanarak ilerlemiştir.

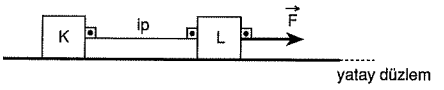
yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2007 - ÖSS - Fen 1)

3.



Şekildeki gibi iple birbirine bağlı K, L cisimleri sürtünmesiz yatay düzlemde, düzleme paralel sabit $\vec{F}$ kuvvetinin etkisinde hareket ederken ip kopuyor.

İp koptuktan sonraki süreçte, F kuvveti değişmediğine göre, K ve L nin hızlarının büyüklükleri için ne söylenebilir?

(Havanın etkisi önemsenmeyecektir.)

	K nin hızının büyüklüğü	L nin hızının büyüklüğü
A)	Azalır	Değişmez
B)	Azalır	Artar
C)	Değişmez	Değişmez
D)	Değişmez	Artar
E)	Artar	Artar

(2005 - ÖSS)

4. Yatay ve sürtünmeli bir yolda, bu yola paralel F büyüklüğündeki bir kuvvetin etkisinde, ilk hızsız harekete başlayan m kütleli bir cisim, d yolunu aldıktan sonra kuvvet kaldırılıyor. Cisim bundan sonra x yolunu alarak duruyor.

Yol boyunca cisim ile yol arasındaki sürtünme katsayısı değişmediğine göre, aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa x in büyüklüğü artar?

A) F yi azaltma
B) d yi azaltma
C) m yi azaltma
D) m yi artırma, d yi azaltma
E) F ve d yi azaltma

(2000 - ÖSS)

A YAYINLARI

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. II. sistem için:

$F = m \cdot a$

$20 - 10 = m_L \cdot 5 \Rightarrow m_L = \frac{10}{5} = 2$ kg

K ve L özdeş oldukları için $m_L = m_K = 2$ kg kütleleri eşittir.

I. sistem için:

$F = m \cdot a$

Yalnız I. sistemde kütleler K'yı çekiyor, bu sorunun en önemli esprisi,

$W_1 = 10$ nt kütle 1 kg

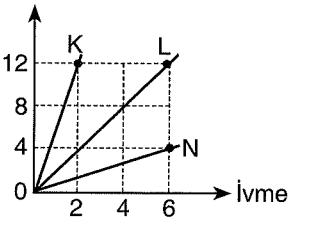
$W_2 = 20$ nt kütle 2 kg

$10 = (2 + 2 + 1) \cdot a \Rightarrow \boxed{a = \frac{10}{5} = 2 \text{ m/sn}^2}$

Yanıt B

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Kuvvet



$F = m.a$

$m = \frac{F}{a}$ grafiğin eğimi kütleyi verir.

Nokta konulan yerlerin eğimleri sırasıyla;

$m_K = \frac{12}{2} = 6$

$m_L = \frac{12}{6} = 2$

$m_N = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

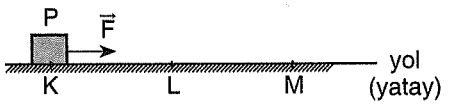
$m_N < m_L < m_K$ olur.

Yanıt D

2. Bu soruda sorulan statik sürtünmedir. Yani hareket etmeyen cisimlerin sürtünmeleri. Buda sürtünme etkisinin uygulanan kuvvetten büyük olmasıyla mümkündür. Ama sürtünme kuvvetinin tamamı ortaya çıkmaz. Uygulanan kuvveti dengeleyecek kadar olan kısmı açığa çıkar yani uygulama kuvveti büyükse onu dengelemeye çalışan sürtünmede büyük olur. $F_K < F_L < F_M$ dir.

Yanıt C

3.



$F_{LM} > F > F_{KL}$ olmalıdır.

Yani ($F_{KL} < F < F_{LM}$) Doğru cevap B şıkkıdır.

KL:

KL aralığında cisim durgun halden hızlandığı için, $F > F_S$ olmalı yani $F > F_{KL}$

LM:

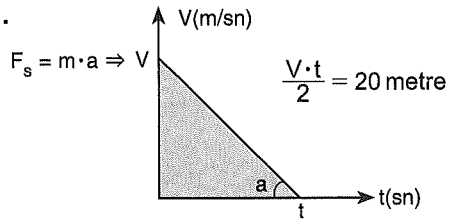
LM aralığında cisim durduğuna göre $F_S > F$ olmalıdır. $F_{LM} > F$ dir.

İki eşitsizlik ortak düşünülürse ($F_{KL} < F < F_{LM}$) olur.

Yanıt B

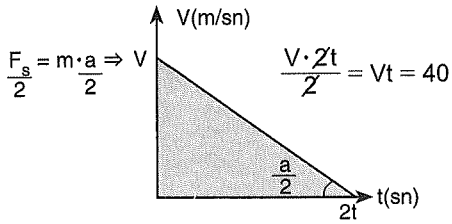
LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



$F_s = m \cdot a \Rightarrow V$

$\frac{V \cdot t}{2} = 20$ metre

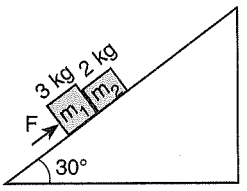


$\frac{F_s}{2} = m \cdot \frac{a}{2} \Rightarrow V$

$\frac{V \cdot 2t}{2} = Vt = 40$ metre

Yanıt C

2.



$(m1g + m2g)\sin 30 = F$

$(30 + 20)\ \frac{1}{2} = F$

$\frac{50}{2} = 25nt = F$

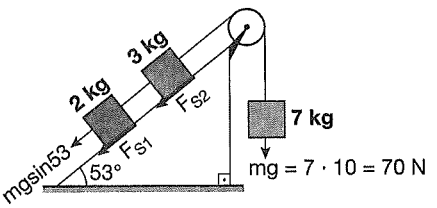
$5kg \rightarrow 25nt$

$2kg \rightarrow x$

$x = \frac{5 \cdot 25 \cdot 2}{5} = 10nt$

Yanıt D

3.



$F = m \cdot a$

$70 - \left((20+30) \cdot \frac{4}{5} + \frac{1}{2} \cdot (20+30)\frac{3}{5}\right) = 12 \cdot a$

$70 - \left(\frac{10 \cdot 50 \cdot 4}{5} + \frac{50 \cdot 3}{10}\right) = 12 \cdot a$

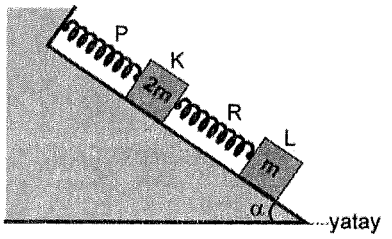
$70 - (40 + 15) = 12 \cdot a$

$70 - 55 = 12 \cdot a$

$15 = 12a \Rightarrow a = \frac{15}{2} = \frac{5}{4}\ m/sn^2$

Yanıt C

4.



Yay sabitleri özdeş yayları K olsun.

$F = k \cdot X$

$3mg = k \cdot X_P$

$X_P = \frac{3mg}{K}$

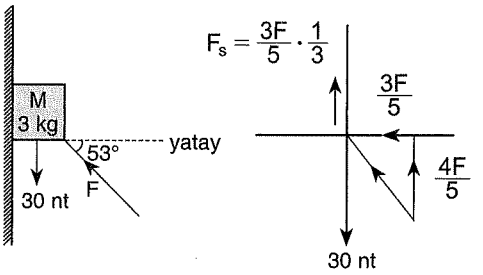
$mg = k \cdot X_R$

$x_R = \frac{mg}{K}$

$\frac{X_P}{X_R} = \frac{3mg}{K} \cdot \frac{K}{mg} = 3$

Yanıt A

5.



Düzeydeki kuvvetlerin dengesi yayılırsa;

$\frac{3F}{5} \cdot \frac{1}{3} = 30 - \frac{4F}{5}$

$\frac{F}{5} + \frac{4F}{5} = 30$

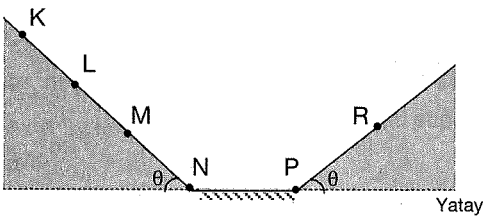
$\frac{5F}{5} = 30$

$F = 30$ nt

Yanıt B

6. En kısa yönde geçeceği kısım soruluyor. Yani en hızlı olduğu yer.

En hızlı olduğu yer MN bölgesidir. Doğru cevap C şıkkıdır.

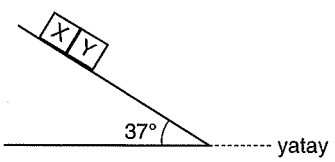


Cisim K'den N'ye gelene katar gittikçe hızlanır. NP arası sürtünmeli yatay yol olduğu için yavaşlar, PR arasında yukarı çıktığı için yavaşlar.

Buna göre en hızlı geçtiği aralık MN arası olduğu için MN arasını en kısa sürede geçer.

Yanıt C

7.



$F = m \cdot a$

$2mg \sin 37° - kmg\cos 37° = 2m \cdot a$

$2 \cdot 10^2 \frac{3}{5} - \frac{1}{2} \cdot 10^2 \frac{2}{5} = 2 \cdot a$

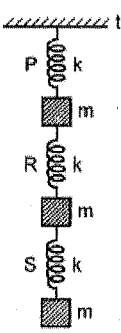
$12 - 4 = 2a$

$8 = 2a$

$a = 4 m/sn^2$

Yanıt C

8.



$F = k \cdot x$

$mg = k \cdot x$

$x = \frac{mg}{k}$ (S yayı)

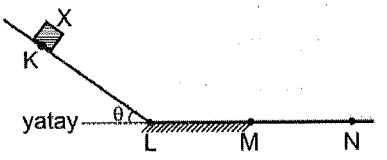
$x_R = \frac{2mg}{k} = \underbrace{2x}_{\text{R yayı}}$

$x_R = \frac{3mg}{k} = \underbrace{3x}_{\text{P yayı}}$

Yanıt D

AYAYINLARI

9.

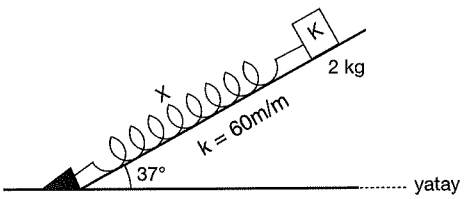


Burada çıkartılacak en doğru çözüm LM sürtmeli yolunda, hızın azalacağı daha sonra MN arasında sisteme kuvvet etki etmeyeceği için hızın sabit kalacağıdır. Yani LM arasındaki ortalama hız daima MN arasındaki sabit hızdan büyük olmalıdır.

$V_{LM} > V_{MN}$ yargısı kesin doğru olan yargıdır.

Yanıt E

10.



$F = k \cdot x$

$20\sin 3t = 60 \cdot x$

$20 \cdot \frac{3}{5} = 60 \cdot x$

$x = \frac{1}{5} = 0{,}2$ m

Yanıt A

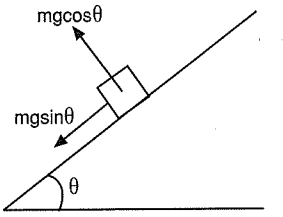
ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. X cismi aşağı doğru hareket ederken, cismin K noktasına göre momenti azalacağından yaya uygulanan kuvvet azalacak yani yay kısalacaktır.

Bu nedenle θ açısı artacak, buna bağlı olarak a ivmeside artacaktır.

Yanıt B

2.



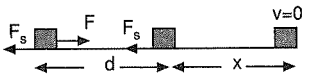
Cisim hareket halindeyken eğik düzlem boyunca üzerine etki eden net kuvvet mgsinθ dır. Bu kuvvet cisim yukarı çıkarken onun $a = g\sin\theta$ kadarlık bir ivmeyle yavaşlamasına neden olurken, aşağı inerken aynı ivmeyle hızlanmasına neden olur. Bu nedenle II numaralı yargı yanlıştır.

Yanıt B

3. İp kopana kadar cisimler aynı ivmeyle düzgün hızlanırlar ve her an için hızları eşit olur. İp kopunca K cismi, net kuvvet sıfır olacağı için, o anki hızı ile yoluna devam eder. L cismine etkiyen F kuvveti kalkmadığı için L cismi ivmeli hareket yapmaya devam eder ve hızlanarak yoluna devam eder.

Yanıt D

4.



Sürtünme kuvveti $F_S = kmg$

d yolu boyunca yapılan iş W, x yolu boyunca sürtünme tarafından harcanır.

$W = (F - F_S).d = x.F_S$

$(F - kmg)d = kmgx$

$x = \left(\frac{F}{kmg} - 1\right).d$

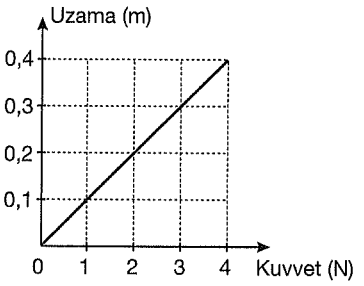
Eğer m azaltılırsa x artar.

Yanıt C

AYAYINLARI

YGS SORULARI

1. Ali, yaptığı deneyde bir lastiğin ucuna çeşitli değerlere sahip kütleler asarak ölçümler yapıyor ve ölçümlerden elde ettiği verileri kullanarak aşağıdaki grafiği çiziyor.

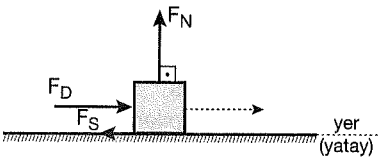


Yalnızca bu grafikteki verilere göre, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Bu ölçümlerle lastiğin kopma sınırı belirlenemez.
B) Lastiğin 0,15 m uzaması için lastiğe 1,5 N'lik kuvvet uygulanmalıdır.
C) Lastiğe uygulanan kuvvet ile lastiğin uzama miktarı arasında doğru orantı vardır.
D) Lastiğe 8 N'lik kuvvet uygulanırsa lastiğin boyu 0,8 m uzar.
E) Uygulanan kuvvete bağlı olarak lastiğin uzama miktarı incelenmiştir.

(2017 - YGS)

2. Yatay ve düz bir yolda hareket eden bir cisme; hareketiyle aynı yönde ve doğrultuda uygulanan F_D dış kuvveti, hareket yönüne dik doğrultuda ve yukarı doğru F_N tepki kuvveti, hareket doğrultusunda ve ters yönlü F_S sürtünme kuvveti şekildeki gibi etkiyor.

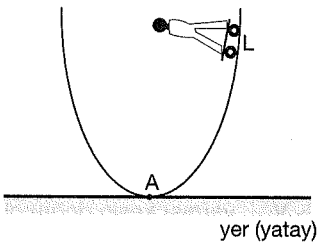


Cisim yatay doğrultuda belirli bir miktar yer değiştirme yaptığına göre, F_D, F_N ve F_S kuvvetlerinden hangileri, fiziksel anlamda iş yapar?

A) Yalnız F_D B) Yalnız F_N C) F_D ve F_N
D) F_D v eF_S E) F_D , F_N ve F_S

(2017 - YGS)

3. Kütlesi 50 kg olan Mete, düşey kesiti şekildeki gibi olan sürtünmesiz bir pistin L noktasından kaykayı ile durgun halden harekete başlıyor.



Pistin yer seviyesindeki a noktasında; Mete'nin yere göre potansiyel enerjisi P, kinetik enerjisi K, toplam enerjisi E ve hızı ise v'dir.

Bu pistte L noktasından aynı kaykay ile aynı şekilde harekete başlayan 60 kg kütleli Arda için A noktasında; P, K, E ve v büyüklüklerinin Mete'ninkine göre değişimi, aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	P	K	E	v
A)	Değişmez	Artar	Artar	Artar
B)	Artar	Değişmez	Artar	Artar
C)	Değişmez	Değişmez	Değişmez	Artar
D)	Değişmez	Artar	Artar	Değişmez
E)	Artar	Artar	Artar	Değişmez

(2016 - YGS)

4. Yerden h yüksekliğindeki bir noktadan ilk hızsız olarak serbest düşmeye bırakılan m kütleli bir top yere çarptığında, mekanik enerjisinin bir kısmını kaybeder ve yukarıya doğru zıplar.

Bu zıplama sonunda top yerden en fazla $\frac{h}{4}$ yüksekliğine çıktığına göre, mekanik enerjisinin yüzde kaçını yere ilk çarpma anında kaybetmiştir?

(Hava sürtünmesi önemsizdir ve topun çapı h yüksekliğine göre çok küçüktür.)

A) 25 B) 50 C) 75 D) 80 E) 90

(2014 - YGS)

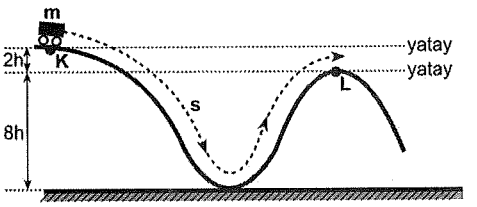
5. Günde 12 saat çalıştırılan bir klima, 30 günde 360 TL'lik elektrik enerjisi tüketmektedir.

Elektrik enerjisinin 1 kilowatt–saat'i 0,5 TL olduğuna göre, bu klimanın gücü kaç kilowatt'tır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2013 - YGS)

6. Kütlesi m olan bir vagon, şekildeki gibi bir ray üzerinde K noktasından serbest bırakıldığında s yolunu katederek L noktasına ulaşıyor.

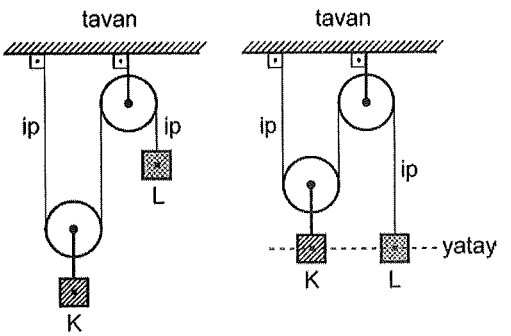


Sürtünme kuvvetinin yaptığı iş, vagonun K noktasındayken sahip olduğu enerjinin <u>en fazla</u> yüzde (%) kaçı olabilir?

A) 0 B) 20 C) 25 D) 80 E) 100

(2013 - YGS)

7.



Şekil I Şekil II

Eşit kütleli K, L cisimleri bir makara düzeneğinde Şekil-I'deki konumda hareketsiz tutulurken serbest bırakılıyor.

Bu cisimler Şekil II'deki konuma geldiklerinde

I. K'nin yere göre potansiyel enerjisi L'ninkine eşittir.

II. K'nin kinetik enerjisi L'ninkine eşittir.

III. K'nin ivmesi L'ninkine eşittir.

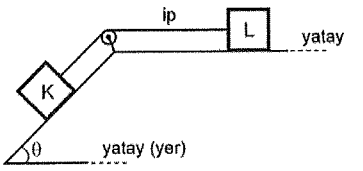
yargılarından hangileri doğru olur?

(Sürtünmeler ve makaraların kütleleri önemsizdir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

(2012 - YGS)

8.



Şekildeki sürtünmesiz düzenekte eşit kütleli K ve L cisimleri birbirine iple bağlıdır. Bu cisimlerden L, hareketsiz tutulurken serbest bırakılıyor.

Bu cisimlerin yapacağı hareket süresince, herhangi bir anda,

I. K'nin kinetik enerjisi L'ninkine eşittir.

II. K'nin yere göre potansiyel enerjisi L'ninkine eşittir.

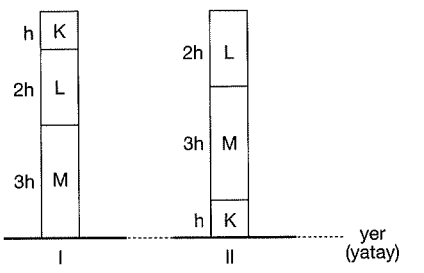
III. K'nin o ana kadar, kazandığı kinetik enerji yere göre kaybettiği potansiyel enerjinin yarısına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) II ve III B) Yalnız I C) I, II ve III D) I ve III E) I ve II

(2011 - YGS)

9.



Yarıçapları birbirine eşit, türdeş K, L, M dik silindirlerinin yükseklikleri sırasıyla h, 2h, 3h dir.

Silindirler şekildeki I konumundan II konumuna getirilirse yere göre potansiyel enerjileri için ne söylenebilir?

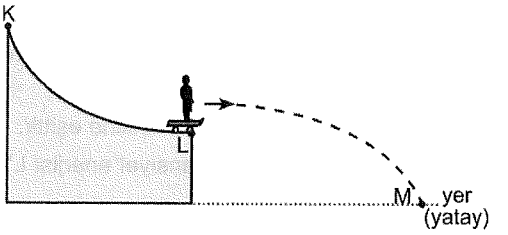
	K'ninki	L'ninki	M'ninki
A)	Azalır	Artar	Artar
B)	Azalır	Artar	Değişmez
C)	Azalır	Değişmez	Artar
D)	Değişmez	Artar	Artar
E)	Değişmez	Değişmez	Değişmez

(2010-YGS)

A YAYINLARI

LYS SORULARI

1. Şekilde görülen platformun K noktasından kaykayla atlama yapmak için durgun hâlden hareket başlayan bir sporcu, L noktasına kadar hızlanıp L noktasında rampadan yatay doğrultuda bir ilk hızla atlayışını gerçekleştirerek M noktasında yere çarpmıştır.



Sistemdeki bütün sürtünmelerin etkisi ihmal edilirse hareketi boyunca duruşunu bozmayan sporcu ile ilgili,

I. Mekanik enerjisi, M noktasında en büyük değerini alır.

II. Rampadan ayrıldıktan sonra anlık ivmesi sıfırdır.

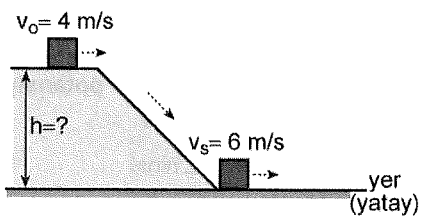
III. Rampadan ayrıldıktan sonra yatayda sabit hızla hareket eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

(2017 - LYS)

2. Küp şeklindeki bir blok, şekildeki gibi sürtünmesi ihmal edilebilecek kadar küçük, buzdan bir kaydıraktan kaymaktadır. Blok en üstten 4 m/s hızla kaymaya başladığında en alt noktaki hızı 6 m/s oluyor.



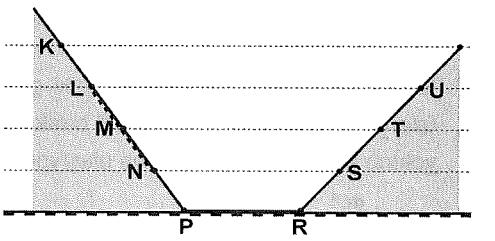
Buna göre kaydırağın yüksekliği (h) kaç metredir?

(Yer çekimi ivmesini 10 m/s^2 alınız.)

A) 0,1 B) 0,2 C) 1 D) 2 E) 4

(2017 - LYS)

3. Düşey kesiti şekildeki gibi olan yolun K noktasından serbest bırakılan bir A cismi en çok T noktasına kadar çıkarak geri dönmektedir. Yolun yalnız L ve N noktaları arasında kalan bölümü sürtünmeli olup bu yol boyunca K noktasından bırakılan cisimle yol arasındaki sürtünme katsayısı sabittir.



Buna göre, A cismi ile ilgili;

I. M noktasından bırakıldığında S noktasına kadar çıkabilir.

II. U noktasından bırakıldığında M noktasına kadar çıkabilir.

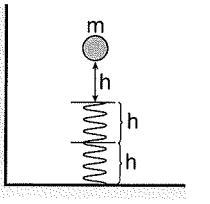
III. M noktasından bırakıldığında harekete geçmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2017 - LYS)

4. Hava sürtünmesinin ihmale edildiği bir ortamda şekildeki gibi durgun halden serbest düşmeye bırakılan m kütleli noktasal bir cisim, h kadar düştükten sonra yay sabiti k olan, ağırlığı ihmal edilen bir yaya çarpıp yapışarak yayı en fazla h kadar sıkıştırıyor.



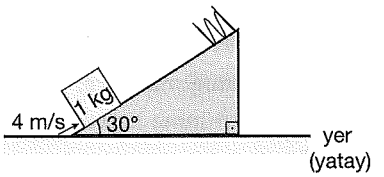
Buna göre h yüksekliğinin değeri, cismin kütlesi (m), yerçekimi ivmesi (g) ve yay sabiti (k) cinsinden aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{4mg}{k}$ B) $\frac{2mg}{k}$ C) $\frac{mg}{2k}$ D) $\frac{3mg}{2k}$ E) $\frac{2mg}{3k}$

(2016 - LYS)

AYAYINLARI

5. Kütlesi 1 kg olan, noktasal kabul edilebilecek bir cisim, sürtünmesiz bir eğik düzlemin en alt noktasından, şekildeki gibi eğik düzleme paralel doğrultuda 4 m/s lik ilk hızla fırlatılıyor. Cisim eğik düzlemin tepe noktasına sabitlenen sıkıştırılmamış bir yaya çarpıyor. Cisim, yay sabiti 10 N/m olan bu yayı en fazla 0,2 m sıkıştırdıktan sonra duruyor.



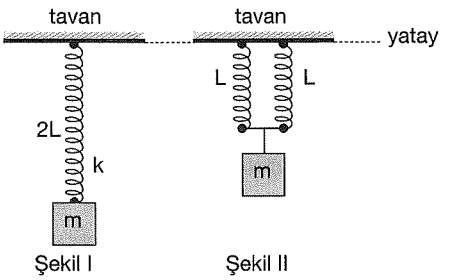
Buna göre, cisim yerden en fazla kaç cm yükseklığe çıkabilir?

($g = 10\ m/s^2$)

A) 40 B) 42 C) 60 D) 78 E) 80

(2016 - LYS)

6. Uzunluğu 2L, yay sabiti k olan bir yayın ucuna m kütleli bir cisim Şekil I'deki gibi asılıp sistem dengeye geldiğinde yayda depolanan enerji E oluyor.

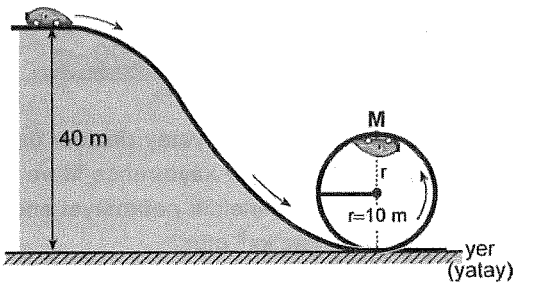


Yay ortadan ikiye bölünüp m kütlesi yayların uçlarına Şekil II'deki gibi asılırsa sistem yeniden dengeye geldiğinde yaylarda depolanan enerji kaç E olur?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

(2015 - LYS)

7. Bir lunaparktaki raylı sistemde bir araç, 40 m yükseklikten ilk hızsız harekete başlıyor. Bu araç, yarıçapı 10 m olan çember biçimli raydaki M noktasından şekildeki gibi geçiyor.

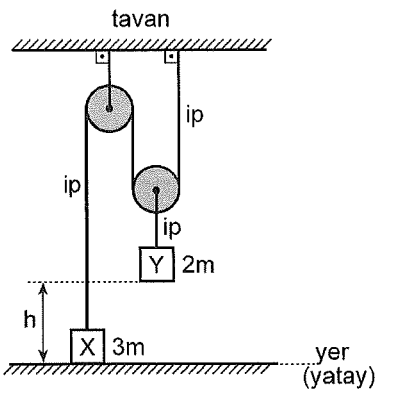


Buna göre, aracın M noktasındaki hızı kaç m / s olur? ($g = 10\ m/s^2$; sürtünmeler ve aracın boyutları önemsenmeyecektir.)

A) $2\sqrt{10}$ B) $10\sqrt{2}$ C) 10 D) 20 E) 200

(2013 - LYS)

8. Şekildeki düzenekte X,Y cisimlerinin kütleleri sırasıyla 3m ve 2m'dir. Y cismi yerden h kadar yüksektedir.



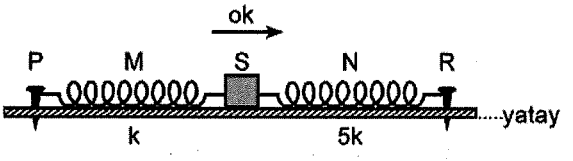
X cismini yerden h kadar yükseltmek için yapılması gereken işin <u>en küçük</u> değeri kaç mgh'dir? (g: yerçekimi ivmesidir ve makaraların kütlesi önemsizidir.)

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

(2012 - LYS)

A YAYINLARI

9. Esneklik katsayıları sırasıyla k, 5k olan M,N yayları, normal boyları değiştirilmeden S cismine ve P,R çivilerine şekildeki gibi bağlanmıştır.



S cismi, sürtünmesiz yatay düzlem üzerinde ok yönünde x kadar kaydırınca M ve N yaylarında oluşan esneklik potansiyel enerjilerinin toplamı kaç kx^2 olur?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

(2012 - LYS)

10. Bir su pompasının 2 m derinlikteki kuyudan 2kg su çıkarıp 5 m/s hızla fırlatması isteniyor.

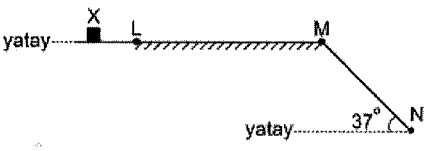
Bu işlemin 5 s'de tamamlanabilmesi için pompanın gücünün en az kaç watt olması gerekir?

($g = 10\ m/s^2$, pompanın verimi önemsenmeyecektir.)

A) 5 B) 8 C) 13 D) 25 E) 40

(2012 - LYS)

11.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan yolun yalnız LM kesimi sürtünmeli ve k sürtünme katsayısı sabittir. L noktasından v büyüklüğündeki hızla geçen X cismi, N noktasından da aynı büyüklükteki hızla geçiyor.

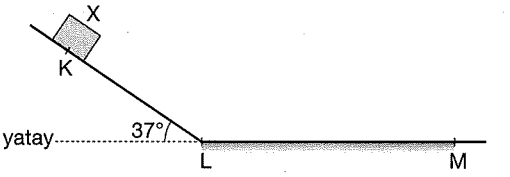
LM = 2MN olduğuna göre, k kaçtır?

($g = 10\ m/s^2$; $\sin37° = 0,6$; $\cos37° = 0,8$)

A) 0,3 B) 0,4 C) 0,5 D) 0,6 E) 0,8

(2011 - LYS)

12.



Şekildeki KLM yolunun K noktasından ilk hızsız harekete başlayan X cismi M noktasında duruyor. Yolun KL bölümü sürtünmesiz, LM bölümü sürtünmeli ve sürtünme kuvveti sabittir.

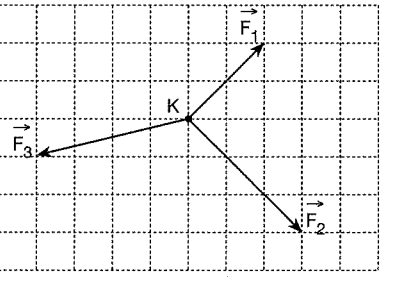
LM = 2KL olduğuna göre, cisimle LM yolu arasındaki sürtünme katsayısı kaçtır?

($g = 10\ m/s^2$; $\sin37°=0,6$; $\cos37°=0,8$)

A) 0,3 B) 0,4 C) 0,5 D) 0,6 E) 0,8

(2010 - LYS)

13.



Yatay ve sürtünmesiz bir düzlem üzerinde hareketsiz tutulan K noktasal cismine, aynı düzlemde $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$, $\vec{F_3}$ kuvvetleri şekildeki gibi etki ediyor.

Aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa bu cismin serbest bırakıldıktan Δt süre sonra kazanacağı kinetik enerji en büyük olur?

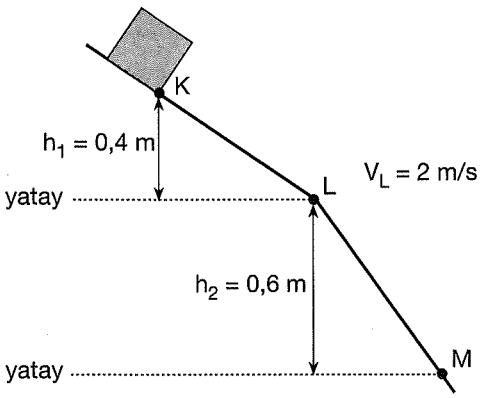
A) Yalnız $\vec{F_1}$ kuvvetini kaldırmak
B) Yalnız $\vec{F_2}$ kuvvetini kaldırmak
C) Yalnız $\vec{F_3}$ kuvvetini kaldırmak
D) $\vec{F_1}$ ve $\vec{F_3}$ kuvvetlerini birlikte kaldırmak
E) $\vec{F_2}$ ve $\vec{F_3}$ kuvvetlerini birlikte kaldrmak

(2010 - LYS)

A YAYINLARI

ÖSS SORULARI

1.



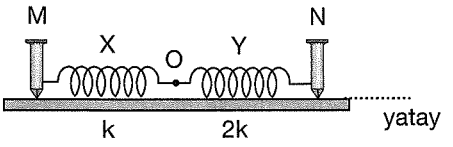
Bir cismin, düşey kesiti şekildeki gibi olan K, L, M yolunun K noktasından ilk hızsız harekete başlıyor. Bu cisim L noktasından 2 m/s hızla geçip M noktasında duruyor. Yolun KL, LM kesimlerinin uzunlukları birbirine eşittir.

KL, LM kesimlerinde cisme etki eden sürtünme kuvvetleri sırasıyla f_1, f_2 olduğuna göre, $\frac{f_1}{f_2}$ oranı kaçtır? ($g = 10\ m/s^2$)

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

(2009 - ÖSS Fen 2)

2.



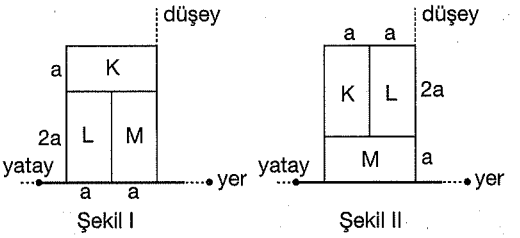
Esneklik kat sayıları sırasıyla k, 2k olan X, Y yayları O noktasında uç uca eklenmiştir. Bu yaylar, sürtünmesiz yatay düzlem üzerindeki M, N çivileri arasına şekildeki gibi gerilerek bağlanmıştır. Bu durumda, X yayında depolanan esneklik potensiyel enerjisi E_X, Y yayında depolanan da E_Y oluyor.

Buna göre $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

(2009 - ÖSS Fen 2)

3.



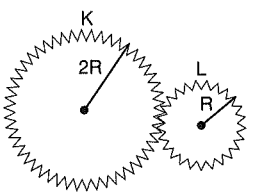
Kare prizma biçimli özdeş ve türdeş K, L, M tuğlalarının düşey kesitleri ve konumları Şekil I deki gibidir.

Tuğlalar Şekil II deki konuma getirilirse hangilerinin yere göre potansiyel enerjisi artar?

A) Yalnız K nin B) Yalnız L nin
C) K ve L nin D) K ve M nin
E) L ve M nin

(2008 - ÖSS Fen 1)

4.



Şekildeki K, L dişlilerinin yarıçapları sırasıyla 2R, R; eylemsizlik momentleri de 4I, I dır. K dişlisi $\vec{\omega}$ açısal hızıyla dönerken K nin dönme kinetik enerjisi E_K, L ninki de E_L oluyor.

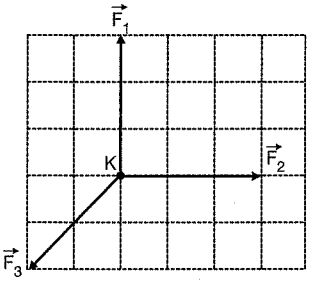
Buna göre, $\frac{E_K}{E_L}$ oranı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

(2007 - ÖSS Fen 2)

AYAYINLARI

5.



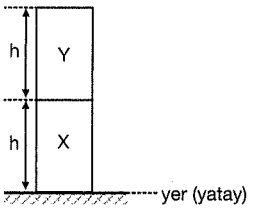
Sürtünmesiz yatay düzlemde duran noktasal K cismine aynı düzlemde $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ kuvvetleri şekildeki gibi etki ediyor. Bu cisim x kadar yol aldığında W işi yapılıyor.

Cisme yalnız $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ kuvvetleri etki etseydi, cisim aynı x yolunu aldığında yapılan iş kaç W olurdu?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2007 - ÖSS Fen 1)

6.



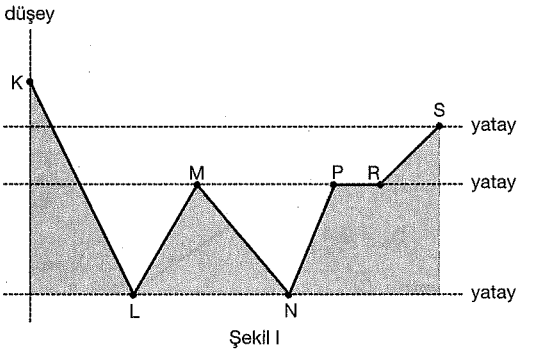
Özdeş ve türdeş X, Y metal silindirleri şekildeki gibi üst üste konulmuştur. Bu silindirlerin her ikisinin de sıcaklığı ΔT kadar artırıldığında, X in yere göre potansiyel enerjisi ΔE_X, Y ninki de ΔE_Y kadar artıyor.

Buna göre, $\frac{\Delta E_X}{\Delta E_Y}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) 2

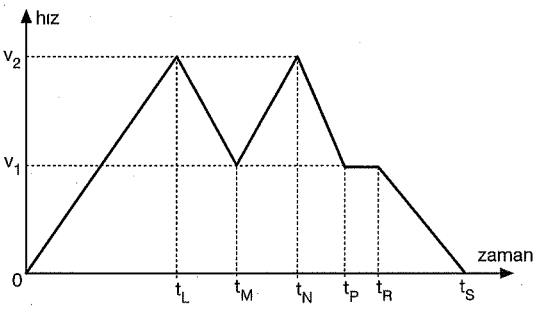
(2007 - ÖSS Fen 1)

7.



Şekil I

Bir cisim, düşey kesiti Şekil I de verilen KLMNPRS yolunun K noktasından ilk hızsız harekete başlıyor. Yolun KL kesimi sürtünmesizdir.



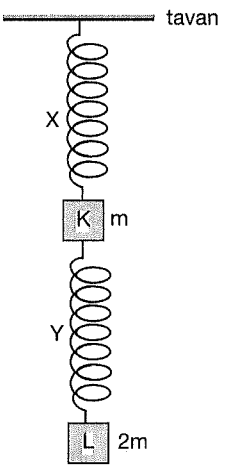
Şekil II

Bu cismin hız–zaman grafiği Şekil II deki gibi olduğuna göre, yolun LM, MN, NP, PR, RS kesimlerinden hangisi sürtünmelidir?

A) LM B) MN C) NP D) PR E) RS

(2007 - ÖSS Fen 2)

8. Özdeş X, Y yayları ile kütleleri sırasıyla m, 2m olan K, L cisimleri şekildeki gibi birbirine bağlanarak tavana asılıyor. Denge konumunda X yayında depolanan (esneklik) potansiyel enerji E_X, Y yayında depolanan da E_Y oluyor.



Buna göre, $\frac{E_X}{E_Y}$ oranı kaçtır?

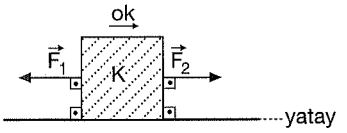
(Yayların kütleleri önemsenmeyecektir.)

A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

(2006 - ÖSS Fen 1)

A YAYINLARI

9.



Sürtünmesiz yatay bir düzlemde duran K cismini, ok yönünde hareket ettiren şekildeki $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ kuvvetleri t sürede W işini yapıyor.

Buna göre, hareket yönü aynı kalmak koşuluyla,

I. $\vec{F}_1$ in büyüklüğünü artırma

II. $\vec{F}_2$ nin büyüklüğünü azaltma

III. K nin kütlesini azaltma

işlemlerinden hangisi yapılırsa, aynı t sürede yapılan W işi artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ya da II E) I ya da III

(2006 - ÖSS Fen 1)

10. Sabit $\vec{F}$ kuvveti, kütlesi 2 kg olan durgun bir cismi, düşey doğrultuda 15 m yükseltiyor ve bu cisme 10 m/s hız kazandırıyor.

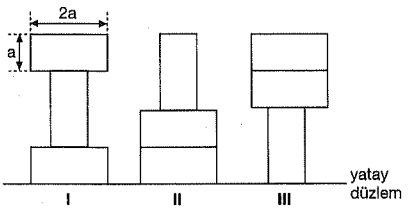
Bu olayda, $\vec{F}$ kuvvetinin yaptığı iş kaç J dür?

($g = 10\ m/s^2$ olarak alınacak, havadaki sürtünme önemsenmeyecektir.)

A) 100 B) 200 C) 300 D) 400 E) 500

(2005 - ÖSS)

11.



Kare prizma biçimli özdeş ve türdeş dokuz tuğla, üçer üçer yerleştirilerek, düşey kesitleri şekildeki gibi olan I, II, III blokları elde ediliyor. Blokların şekildeki yatay düzleme göre, potansiyel enerjileri sırasıyla E_I, E_{II}, E_{III} tür.

Buna göre, E_I, E_{II}, E_{III} arasındaki ilişki nedir?

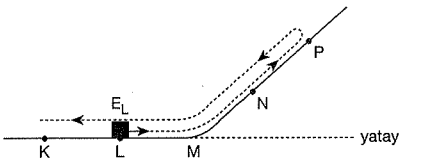
A) $E_{II} < E_I < E_{III}$ B) $E_{II} < E_{III} < E_I$

C) $E_I < E_{III} < E_{II}$ D) $E_{II} = E_{III} < E_I$

E) $E_I = E_{II} = E_{III}$

(2004 - ÖSS)

12.



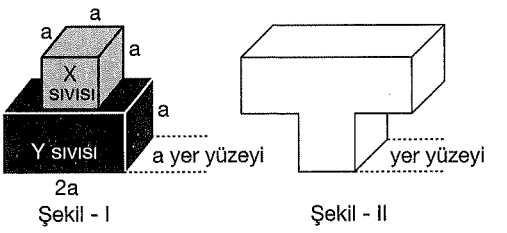
Düşey kesiti şekildeki gibi olan KLMNP yolunun L noktasından E_L enerjisiyle M ye doğru geçen bir cisim, P noktasına kadar çıkıp geri dönerek K noktasında duruyor.

Yol boyunca cisme etki eden sürtünme kuvvetinin büyüklüğü değişmediğine göre, cismin P noktasındaki E_P enerjisinin, E_L enerjisine oranı $\frac{E_P}{E_L}$ kaçtır? (KL = LM = MN = NP)

A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{7}{4}$

(2004 - ÖSS)

13.



Şekil - I Şekil - II

Şekil I deki cam kabın kare prizma biçimli kesimi Y sıvısıyla, küp biçimli kesimi de X sıvısıyla tümüyle doludur. Birbirine karışmayan bu sıvılardan Y nin özkütlesi X inkinden büyüktür. Şekil I deki durumda, Y sıvısının yere göre potansiyel enerjisi E_Y, X sıvısınınki de E_X tir.

Kap Şekil II deki gibi ters çevrilirse, E_Y ve E_X değerleri için ne söylenebilir?

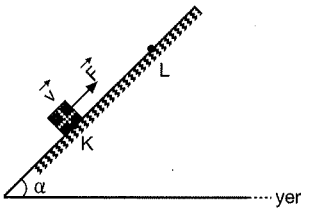
(Cam kabın kesimleri arasında bölme yoktur.)

	E_Y	E_X
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Azalır
C)	Azalır	Artar
D)	Değişmez	Artar
E)	Değişmez	Değişmez

(2003 - ÖSS)

AYAYINLARI

14.



Bir cisim, şekildeki sürtünmeli eğik düzlemde, üzerine yola paralel olarak uygulanan sabit F kuvvetinin etkisinde hareket ediyor. K noktasındaki hızı $\vec{v}$ olan bu cisim L noktasını geçiyor.

Buna göre, yolun KL bölümünde cismin,

I. Kinetik enerjisi artar.

II. Yere göre potansiyel enerjisi artar.

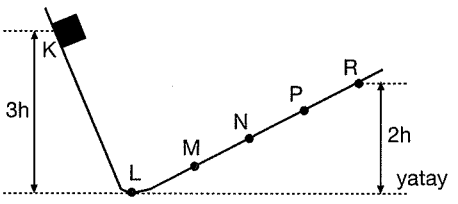
III. Sıcaklığı artar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2003 - ÖSS)

15.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan KLMNPR yolunun KL bölümü sürtünmesizdir; LR bölümünde de sürtünme kuvveti sabittir. K noktasından ilk hızsız harekete başlayan bir cisim, LR yoluna birinci gelişinde R noktasına ulaşıp geri dönüyor.

Buna göre, cisim LR yoluna ikinci gelişinde, bu yolun neresinden geri döner?

(LM = MN = NP = PR)

A) LM arasından

B) M noktasından

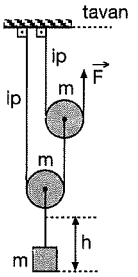
C) MN arasından

D) N noktasından

E) NP arasından

(2002 - ÖSS)

16. Şekildeki makara düzeneğinde cismin ve makaraların her birinin kütlesi m dir.

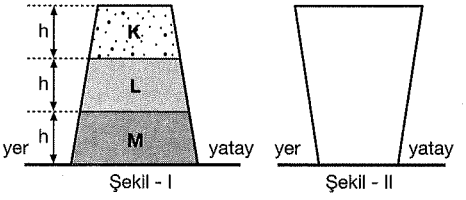


Cismi h kadar yükseltmek için, düşey doğrultudaki $\vec{F}$ kuvvetinin en az kaç mgh lik iş yapması gerekir?

A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 3,5 E) 4

(2002 - ÖSS)

17.



Düşey kesiti Şekil I deki gibi olan kesik koni biçimli kapalı kapta birbirine karışmayan K, L, M sıvıları vardır. K sıvısının yere göre potansiyel enerjisi E_K, L ninki E_L, M ninki E_M dir.

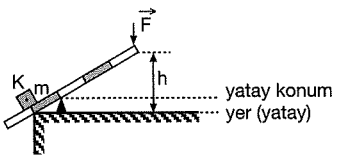
Kap, Şekil II deki gibi ters çevrilirse E_K, E_L, E_M için ne söylenebilir?

	E_K	E_L	E_M
A)	Artar	Artar	Artar
B)	Artar	Değişmez	Artar
C)	Azalır	Değişmez	Artar
D)	Azalır	Artar	Azalır
E)	Değişmez	Değişmez	Değişmez

(2001 - ÖSS)

A YAYINLARI

18.



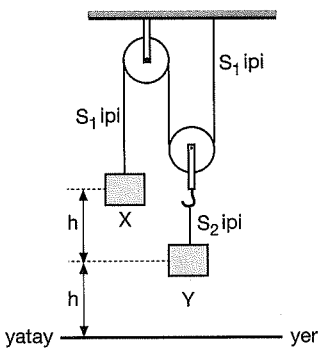
m kütleli K cismini kaldırmak için, şekildeki eşit bölmeli kaldıracın koluna düşey F kuvveti uygulanıyor.

Kaldıraç şekildeki konumdan yatay konuma gelinceye kadar F kuvvetinin yaptığı iş <u>en az</u> kaç mgh olur? (g: yerçekimi ivmesi; kaldıracın kütlesi önemsenmeyecektir.)

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

(2001 - ÖSS)

19.



X, Y türdeş cisimleri şekildeki konumda dengededir.

Buna göre,

I. X in kütlesi Y ninkine eşittir.

II. X in yere göre potansiyel enerjisi, Y ninkine eşittir.

III. S_1 ipindeki gerilme kuvveti, S_2 ipindekine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur? (Makaraların kütlesi önemsenmeyecektir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

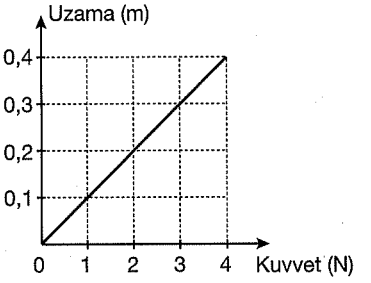
D) II ve III E) I, II ve III

(2000 - ÖSS)

A YAYINLARI

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

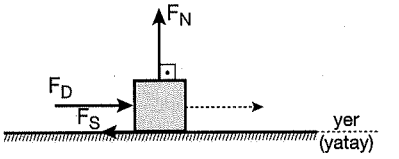
1.



Doğru cevap D şıkkı olmalıdır. Çünkü 8 N luk kuvvet belki yayın esneklik sınırları dışına çıkabilir. Diğer yargıların hepsi söylenebilinir.

Yanıt D

2.

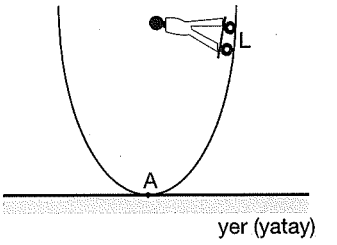


İş yapan kuvvetler hareket doğrultusundaki kuvvetlerdir. F_D ve F_S

Doğru cevap D şıkkı olmalıdır.

Yanıt D

3.



Soruda sadece kütle artmıştır. A noktasındaki değerler sorulmaktadır.

P) $E_p = mgh$ A nok. h = 0 olduğu için

E_p = Değişmez hep sıfırdır.

K) $E_k = \frac{1}{2} m\vartheta^2$ kütle arttığı için E_k artar.

E) Potansiyel enerji değişmez kinetik artar.

Toplam enerjide artar.

ϑ) Sürtünmesiz ortamda enerji korunumu yazılırsa

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow v^2 = 2gh$$

hız sadece yüksekliğe bağlıdır. V değişmez.

Yanıt D

4. kaybolan enerji

$\underbrace{mgh}_{\%100} = \underbrace{mg\frac{h}{4}}_{\%25} + \underbrace{\text{(X) (ısıya dönüşen)}}_{\%75}$

Yanıt C

5. (Toplam çalışma saati)

$30 \cdot 12 = 360$ saat $\Rightarrow$ (kw saat $\rightarrow$ 0,5 TL

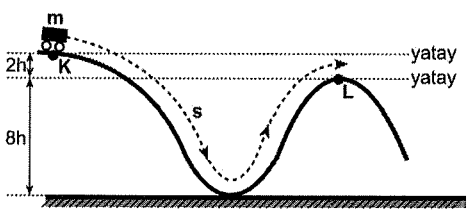
x (kw saat) 360 TL

$$x = \frac{360}{0,5} = \frac{720}{1} = 720 \text{ kw/saat}$$

$$P = \frac{\omega}{t} = \frac{720 \text{ kw saat}}{360 \text{ saat}} = 2 \text{ kw}$$

Yanıt B

6.



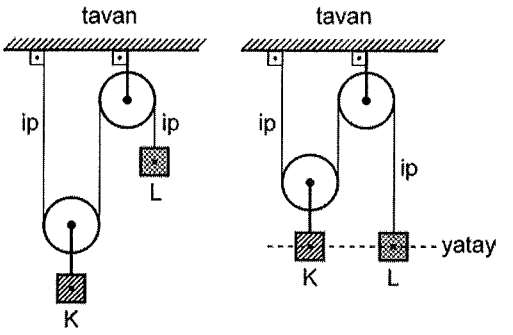
%100 → 10 h → (potansiyel enerji)

%x → 2h → (kaybolan enerji)

x = %20 sürtünme kuvvetinin yaptığı iş

Yanıt B

7.



Şekil I Şekil II

Kütlelerin eşit olduğu bilgisi önemli

$m_K = m_L = m$ olsun.

K kütlesi hareketli

L kütlesi sabit makaraya bağlı

K nın hızı ϑ ise L nin hızı 2ϑ dir.

K nın ivmesi a ise L nin ivmesi 2a dır.

Cisimler yanyana geldiklerinde yerden yükseklikleri ve kütleleri aynı olduğu için potansiyel enerjileri eşittir. ($E_P = mgh$) I. yargı doğrudur.

K nın ve L nin hızları farklı olduğu için kinetik enerjileri eşit olamaz. (Kütlelerde eşit)

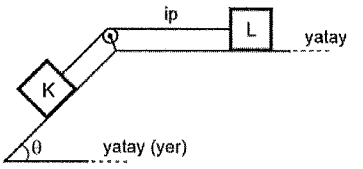
$\left(E_K = \frac{1}{2}m\vartheta^2\right)$ II. yargı yanlıştır.

K nin ivmesi L nin ivmesinin yarısına eşittir.

Dolayısıyla III. yargıda yanlıştır.

Yanıt A

8.



✶ $m_K = m_L = m$ (eşit kütleli)

✶ Sürtünme yok

I. Kinetik enerjileri eşittir. Çünkü birbirine bağlı kütleler farklı hızlarla hareket edemezler. Kütleleri de aynı kinetik enerjileri eşittir. I. yargı doğrudur.

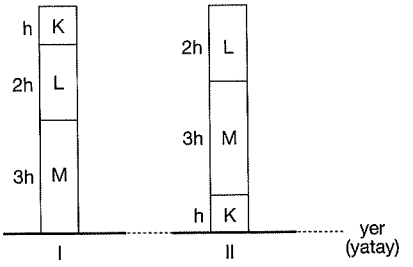
II. Kütleler eşit ama yerden yükseklikleri farklı oldukları için potansiyel enerjileri eşit olamaz. II. yargı yanlıştır.

III. K nın kazandığı kinetik enerji L nin yüksekliği değişmediği için K nın kaybettiği potansiyel enerjinin yarısı kadardır. Diğer yarı L ye kinetik enerji kazançlı olarak aktarılır.

Yanıt D

AYAYINLARI

9.

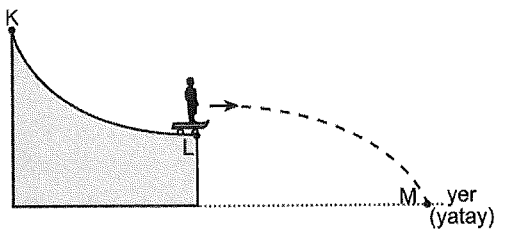


	ilk		son	
K	mg 5,5h	⟶	mg 0,5h	⟶ Azalır.
L	2mg 4h	⟶	2mg 5h	⟶ Artar
M	3mg 1,5h	⟶	3 mg 2,5 h	⟶ Artar

Yanıt A

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



Sistemdeki bütün sürtünmeler ihmal edilmiştir. Bu bize enerjinin korunumunun uygulanacağını söylemektedir.

I. Mekanik enerji hareket süresince değişmez. I. yargı yanlıştır.

II. Rampadan ayrıldıktan sonra eğik atış hareket yapar, düşeyde yer çekimi ivmesi etki eder. Anlık ivme sıfır olamaz. II. yargı yanlıştır.

III. Rampadan ayrıldıktan sonra yatay düzlemle sisteme kuvvet etki etmediği için ivme sıfırdır. Düzgün doğrusal hareket yapar, hız sabittir. III. yargı doğrudur.

Yanıt C

2. Sistemde kullanılan küp buzdan yapılmıştır. Yani sürtünme yoktur. Enerjinin korunumu kullanılmalıdır.

$$\cancel{m}gh + \frac{1}{2}\cancel{m}v_0^2 = \frac{1}{2}\cancel{m}v_{son}^2$$

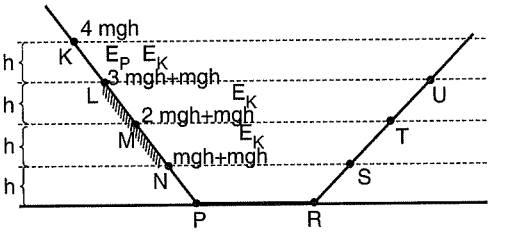
$$10 \cdot h + \frac{16}{2} = \frac{36}{2} \Rightarrow 10h = 18 - 8$$

$$10h = 10$$

$$h = 1\text{metre}$$

Yanıt C

3.



K nok pot. enerji

$4mgh = \omega_{sur} + 2mgh \Rightarrow \omega_{sür} = 2mgh$

İki bölmede 2mgh lik enerji harcanır.

Bir bölmede mgh lık enerji harcanır.

Görüldüğü gibi E_K değişmiyor. Sisteme etki eden net kuvvet sıfır olmalıdır.

Dolayısıyla M'den bırakıldığında cisim hareket edemez.

I. yargı yanlıştır.

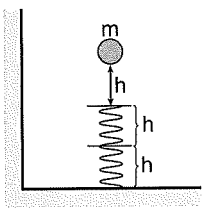
III. yargı doğrudur.

U dan bırakılırsa $3mgh = \underbrace{2mgh}_{mgh} + \omega_{sür}$

III. yargı doğrudur.

Yanıt E

4.



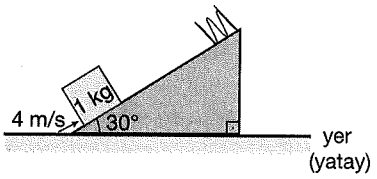
$$2mg\cancel{h} = \frac{1}{2}k(h)^{\cancel{2}}$$

$$\boxed{\frac{4mg}{k} = h}$$

Yanıt A

A YAYINLARI

5.



Soruda aranması gereken kelime sürtünmelerin ihmal edildiğidir.

Enerjinin korunumundan $\frac{1}{2}mv^2 = mgh + \frac{1}{2}kx^2$

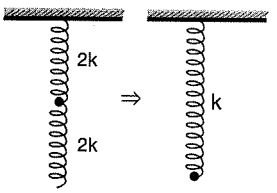
$\frac{1}{2}\cdot 1\cdot 16 = 1\cdot 10\cdot h + \frac{1}{2}\cdot 10\cdot \frac{4^2}{100}$

$8 = 10h + 0{,}2 \Rightarrow 10h = 7{,}8$

$h = 0{,}78\ m \Rightarrow h = 78\ cm$

Yanıt D

6.



$F = k\cdot x$

$mg = k\cdot x$

$x = \frac{mg}{k}$

$E = \frac{1}{2}kx^2$

$\frac{E}{4} = kx^2$

$F = 4k\cdot x$

$x' = \frac{mg}{4k} = \frac{x}{4}$

$E' = \frac{1}{2}\,4k\cdot\left(\frac{x}{4}\right)^2$

$= 2k\frac{x^2}{16} = \frac{kx^2}{8}$

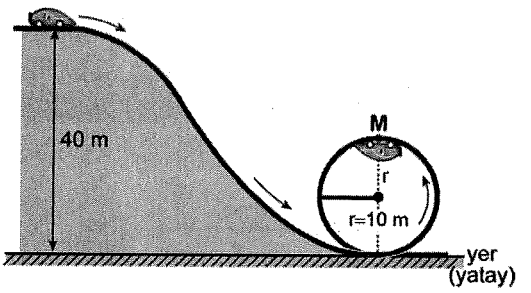
$= \frac{1}{2}kx^2$

$= \frac{1}{2}kx^2$

$= \frac{1}{8}\cdot\frac{E}{2} = \frac{E}{4}$

Yanıt A

7.



Sürtünmeler ihmal edildiğine göre enerji korunumu kullanılmalıdır.

$mgh = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$

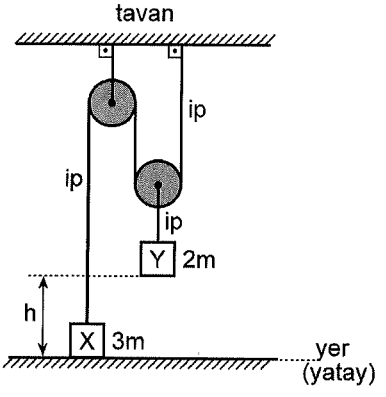
$40\cdot 10\cancel{m} = \frac{1}{2}\cancel{m}v^2 + \cancel{m}\cdot 10\cdot 20$ (çap)

$400 = \frac{v^2}{2} + 200 \Rightarrow \frac{v^2}{2} = 200 \Rightarrow mv^2 = 500$

$v = 20\ m/sn$

Yanıt D

8.



$E_{Toplam} = 2\ mgh$

$x \rightarrow$ h çıkarsa

$y \rightarrow \frac{h}{2}$ iner.

$E_{son} = 3\ mgh + 2mg\frac{h}{2} = 4\ mgh$

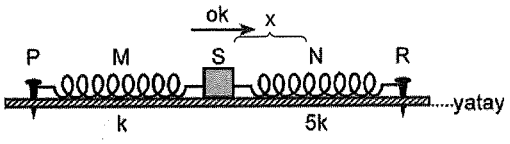
$4mgh - 2mgh = 2mgh$

Yapılması gereken minumum iş 2mgh olmalıdır.

Yanıt C

A YAYINLARI

9.



$E_M = \frac{1}{2}kx^2$

$E_N = \frac{1}{2}5kx^2$

$E_{Toplam} = \frac{1}{2}kx^2 + \frac{5}{2}kx^2 = \frac{6kx^2}{2} = 3kx^2$

Yanıt B

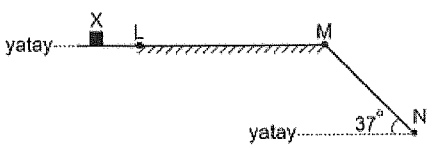
10. $mgh + \frac{1}{2}mv^2 = 2 \cdot 10\ 2 + \frac{1}{2}2 \cdot 25$

$= 40 + 25 = 65$ joule

$P = \frac{w}{t} = \frac{65}{5} = 13$ watt

Yanıt C

11.



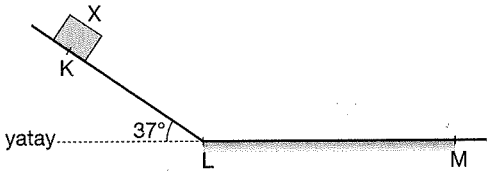
$\omega_{LM} = \omega_{MN}$

$F_s \cdot 2 = mg\sin37° \cdot 1$

$k\cdot\cancel{10}\cdot 2 = \cancel{10}\cdot\frac{3}{5} \Rightarrow k = \frac{3}{10} = 0,3$

Yanıt A

12.



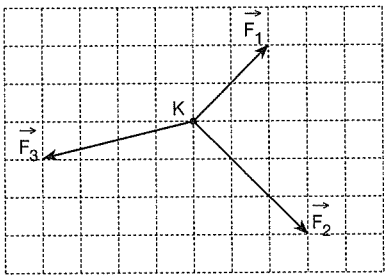
$\omega_{KL} = \omega_{LM}$

$\cancel{m}g\sin37° \cdot 1 = k\cancel{m}g \cdot 2$

$\frac{3}{5} = 2k \Rightarrow k = \frac{3}{10} = 0,3$

Yanıt A

13.



	x	y
F_1	2	2
F_2	3	3
F_3	–4	–1
$F_1 + F_2 + F_3$	1	$4 \rightarrow \sqrt{15}$
A) $F_2 + F_3$	–1	$2 \rightarrow \sqrt{5}$
B) $F_1 + F_3$	–1	$1 \rightarrow \sqrt{2}$
C) $F_1 + F_2$	5	$5 \rightarrow \sqrt{50}$
D) F_2	3	$3 \rightarrow \sqrt{18}$
E) F_1	2	$2 \rightarrow \sqrt{8}$

En büyük bileşke kuvvet C şıkkında ortaya çıkar.

Δt sürede kinetik enerjisi en büyük olacak odur.

Yanıt C

AYAYINLARI

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. L noktasını referans alarak KL arası enerji korunumunu yazalım.

Soruda $d_{KL} = d_{LM}$ verilmiş. $d_{KL} = d_{LM} = X$

$PE_K = W_{sürtünme} + KE_L$

$m \cdot g \cdot h_1 = f_1 \cdot x + \frac{1}{2} m(V_L)^2$

$m \cdot 10 \cdot (0.4) = f_1 \cdot x + \frac{1}{2} m \cdot 4$

$f_1 \cdot x = 2m$

Aynı işlemleri M noktasını referans alarak LM arası için yapalım.

$KE_L + PE_K = W_{sürtünme}$

$\frac{1}{2} m(V_L)^2 + m \cdot g \cdot h_2 = W_{sürtünme}$

$\frac{1}{2} m \cdot 4 + m \cdot 10 \cdot (0.6) = f_2 \cdot x$

$f_2 = x = 8m$

$\frac{f_1 \cdot x}{f_2 \cdot x} = \frac{2m}{8m}$

$\frac{f_1}{f_2} = \frac{1}{4}$ bulunur.

Yanıt B

2. Yaylar seri bağlı oldukları için gergin durumlarında her bir yaya etki eden kuvvet eşittir. Hooke kanunu yazarak her bir yayın gerilme miktarını bulalım.

X yayı için; $F = k \cdot x_1$ $\quad x_1 = F/k$

Y yayı için; $F = 2k \cdot x_2$ $\quad x_2 = F/2k$

$x_1 = 2$ birim $\quad x_2 = 1$ birim alınırsa

$E_x = \frac{1}{2} k \cdot x_1^2 = \frac{1}{2} \cdot k \cdot 4 = 2k$

$E_y = \frac{1}{2} \cdot 2k \cdot x_2^2 = \frac{1}{2} \cdot 2k \cdot 1 = k$

$\frac{E_x}{E_y} = \frac{2k}{k} = 2$

bulunur.

Yanıt D

3. Tuğlaların yere göre potansiyel enerjilerinin artması için yere göre kütle merkezlerinin yüksekliklerinin artması gerekir. Şekil I den Şekil II ye sadece L nin kütle merkezinin yüksekliği artmıştır. K ve M ninkinin yüksekliği azalmıştır.

Yanıt B

4. Dönme kinetik enerji formülü; $E = \frac{1}{2} I\omega^2$ dir.

Her bir dişli için formülü uygulayalım.

$E_K = \frac{1}{2} 4I\omega^2$

L dişlisinin açısal hızı,

$V_K \cdot 2R = V_L \cdot R$

$\omega \cdot 2R = \omega_L \cdot R$

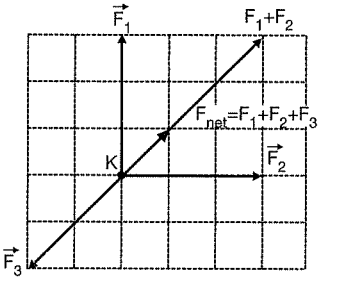
$\omega_L = 2\omega$

$E_L = \frac{1}{2} I4\omega^2$ dir.

$\frac{E_K}{E_L} = 1$ bulunur.

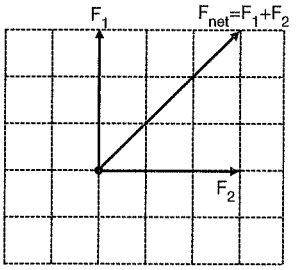
Yanıt B

5. Cisim üzerine etkiyen net kuvvet kuzey doğu yönünde bir birimdir.



Bu kuvvetin yaptığı iş $W = F_{net} \cdot x = 1.x$

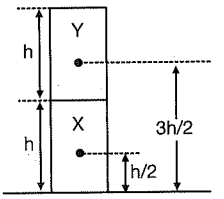
F_1 ve F_2 kuvvetlerinden dolayı cisim üzerine etkiyen net kuvvet kuzey doğu yönünde üç birimdir.



Bu kuvvetin yaptığı iş $W' = F_{net} \cdot x = 3.x = 3W$ olur.

Yanıt C

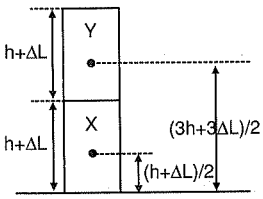
6.



Isıtılmadan önce

X ve Y metal silindirleri özdeş, türdeş ve yükseklikleri aynı olduğu için kütleleri eşit ve m kadardır. Sıcaklıkları artmadan önceki potansiyel enerjileri;

$E_{X1} = mgh/2$ ve $E_{Y1} = 2mgh/2$ dir.



Isıtıldıktan sonra

Silindirlerin sıcaklıkları aynı miktarda artırılıyor, boyca genleşme katsayıları da aynı olduğu için, $\Delta L = L_0.\lambda.\Delta T$ ifadesine göre ikisi de aynı miktarda (ΔL) uzar.

Yeni durumda X silindirinin potansiyel enerjisi,

$E_{X2} = mg(h+\Delta L)/2$ ve potansiyel enerjideki değişim;

$\Delta E_X = E_{X2} - E_{X1} = mg(h+\Delta L/2 - mgh/2 = mg\Delta L/2$ kadardır.

Yeni durumda Y silindirinin potansiyel enerjisi,

$$E_{Y2} = mg\left(h + \Delta L + \frac{h+\Delta L}{2}\right) = mg\left(\frac{3h+3\Delta L}{2}\right)$$ ve

potansiyel enerjideki değişim;

$$\Delta E_Y = E_{Y2} - E_{Y1} = mg\left(\frac{3h+3\Delta L}{2}\right) - 3mgh/2$$

$\Delta E_Y = 3mg\Delta L / 2$ kadardır.

$$\frac{\Delta E_X}{\Delta E_Y} = \frac{\frac{mg\Delta L}{2}}{\frac{3mg\Delta L}{2}} = \frac{1}{3}$$ olur.

Yanıt B

7. KL kesmi sürtünmesiz olduğu için cismin maksimum hızı L noktasındadır ve V_2 kadardır. Hız–zaman grafiğine dikkat edilirse N noktasında cismin hızı yine V_2 kadardır. Buna göre LN arasında sürtünme yoktur, eğer sürtünme olsaydı cismin N noktasındaki hızı V_2 den daha düşük bir değere sahip olurdu. Cismin P deki hızı M noktasındaki hızına eşit olduğu için NP arasında da sürtünme yoktur. Cismin hızı K dan daha düşük bir seviyede olan S noktasında sıfır olduğu için RS arası sürtünmelidir.

Yanıt E

8. X yayına hem K hem de L cisminin ağırlığı etki eder.

$F = k.x$ ifadesine göre, $X_X = 3mg/k = 3a$

Y yayına sadece L cisminin ağırlığı etki eder.

$X_Y = 2mg/k = 2a$

$$\frac{E_{PX}}{E_{PY}} = \frac{\frac{1}{2}k(3a)^2}{\frac{1}{2}k(2a)^2} = \frac{9}{4}$$ tür.

Yanıt A

9. Cismin kütlesi azaltılırsa $a = F/m$ ifadesine göre ivmesi artar. İvmesi arttığı için hızı artar. Hızı arttığı için de aynı t sürede daha fazla yol alır.

$W = F.x$ ifadesine göre, alınan yol artınca, yapılan iş artar.

Yanıt C

AYAYINLARI

10. F kuvvetinin yaptığı iş cismin kazandığı kinetik ve potansiyel enerjinin toplamına eşittir.

$W = mgh + \frac{1}{2}mV^2$

$W = 2.10.15 + \frac{1}{2}.10^2 = 400J$ olur.

Yanıt D

11. Her bir tuğlanın ağırlık merkezi orta noktasıdır. Şekillere dikkat edilirse III nolu sistemin ağırlık merkezi en yukarıdadır. I nolu sistemin ağırlık merkezi tam ortadadır. II nolu sistemin ağırlık merkezi ortanın biraz altındadır.

PE = mgh ifadesine göre

$E_{II} < E_I < E_{III}$ olur.

Yanıt A

12. **1. yol**

L noktasından geçerek P ye kadar 3 birim yol alarak çıkıp, P den tekrar 4 birim yol alarak K da durduğuna göre L deki enerjisi 7 birimdir. P noktasından aşağı doğru 4 birim yol alarak K da durduğuna göre P deki enerjisi 4 birimdir.

$E_P/E_L = 4/7$ dir.

2. yol

Her bir aralıkta sürtünmeye harcanan enerji w olsun. Enerji korunumuna göre;

$E_L = E_P = 3w \quad E_P = 4w$

$EL = 4w + 3w = 7w$

$\frac{E_P}{E_L} = \frac{4w}{7w} = \frac{4}{7}$ olur.

Yanıt B

13. Kap ters çevrilince Y sıvısı gene altta kalacaktır ve daha dar hacimli yere dolacağı için kütle merkezi ilk durumuna göre daha yükseğe çıkacaktır. Bundan dolayı X sıvısının da kütle merkezi yükselecektir. Sıvıların kütle merkezleri yükseleceği için potansiyel enerjileri de artar.

Yanıt A

14. Cisim yükseldiği için yere göre potansiyel enerjisi kesinlikle artar. Cisimle yüzey arasında sürtünme olduğu için, sürtünmeden dolayı sıcaklığı da artar.

Cisme uygulanan F kuvveti, sürtünme kuvveti ve eğik düzlemde geri çağırıcı kuvvetin değerleri bilinmediği için hızın değişimi konusunda kesin bir şey söylenemez.

Yanıt E

15. Enerjinin korunumundan,

$E_K = E_R$

$3mgh = 2mgh + W_{sürtünme}$

$W_{sürtünme} = mgh$, LR arasında sürtünme kuvvetinin çaldığı enerji mgh kadardır.

Cisim R den 2mgh kadar potansiyel enerji ile geri dönerken sürtünme kuvveti LR arasında mgh kadar enerjiyi gene çalar ve cisim L noktasına mgh kadar enerji gelir. Cisim mgh lık enerji ile tekrar L den R ye doğru çıkarken,

3 mgh ile 4 eşit birim yol alırsa

1 mgh ile x birim yol alır

x = 4/3 birim yol alır, yani MN arasına kadar çıkar.

Yanıt C

16. Hareketli makaralarda kuvvetten kazanılırken yoldan kaybedilir. m kütleli cismin h kadar yukarı çekilmesi için F kuvvetine bağlı ipin 4h kadar yukarı çekilmesi gerekir. Sistemde iki hareketli makara olduğu için ve her bir makaranın kütlesi m kadar olduğu için F kuvvetinin değeri mg kadardır.

F kuvvetinin yaptığı iş, $W = F.x = mg.4h = 4mgh$ olur.

Yanıt E

17. Sıvılar birbirine karışmadığı için, kap ters çevrilince M en altta, K en üstte olur. M daha dar hacime dolacağı için ağırlık merkezi yukarı çıkar. Dolayısıyla L ve K nın da ağırlık merkezleri ilk konumlarına göre yukarıda olur ve potansiyel enerjileri artar.

Yanıt A

18. 4 bölmeli olan kaldıracın desteğine 3 bölme uzaklıkta olan F kuvvetinin dokunduğu nokta 3 birim (h_1) aşağı inince, K cismi 1 birim (h_2) yukarı çıkar.

$h_1 = 3h_2$ ve $h_1 + h_2 = h$ ise

$3h_2 + h_2 = h \Rightarrow h_2 = h/4$ olur.

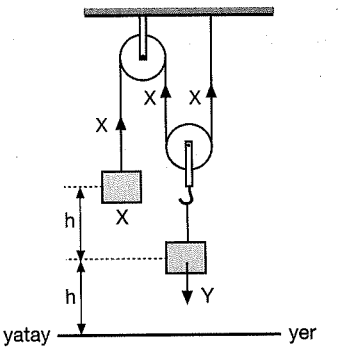
F kuvvetinin yaptığı iş, mg ağırlığındaki K cismini h_2 kadar yukarı çıkarma, yani potansiyel enerji işidir.

$PE = mgh_2 = mgh/4$ olur.

Yanıt A

AYAYINLARI

19.



İplerdeki gerilme kuvvetlerine dikkat edersek

$Y = 2X$ tir

$PE_X = X.2h$, $PE_Y = Y.h = 2X.h$

$PE_X = PE_Y$ olur.

Yanıt B

Bölüm: 16 Atış Hareketleri

LYS SORULARI

1. Noktasal sayılabilecek bir bilye hava sürtünmesinin ihmal edildiği bir ortamda yerden düşey ve yukarı doğru fırlatılıyor ve aynı anda, başka bir özdeş bilye de yerden 120 metre yükseklikten serbest bırakılıyor.

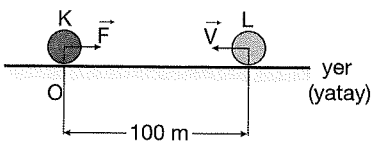
Bilyeler harekete başladıktan 4 saniye sonra havada çarpıştıklarına göre, çarpışma yerden kaç metre yükseklikte gerçekleşir?

(Yer çekimi ivmesini 10 m/s^2 alınız.)

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100

(2017 - LYS)

2. Sürtünmesiz yatay bir zeminde O noktasında duran 5 kg kütleli k bloğuna, yatay doğrultuda 20 N büyüklüğündeki $\vec{F}$ kuvveti, şekilde görülen doğrultuda uygulanmaya başlanıyor. Tam bu anda, bu cisimden 100 metre uzaklıkta bulunan L cismi de 10 m/s lik sabit hızla K cismine doğru hareket etmeye başlıyor.

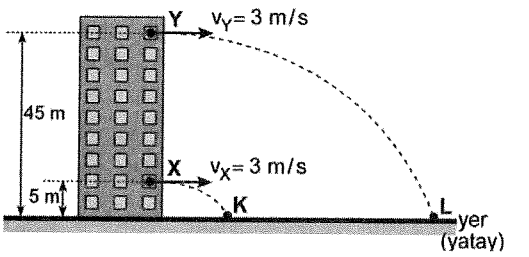


Buna göre k ve L noktasal blokları, O noktasından kaç metre uzaklıkta karışlaşır?

A) 80 B) 75 C) 60 D) 50 E) 40

(2016 - LYS)

3. Şekildeki gibi bir binanın, yerden sırasıyla 5 m ve 45 m yükseklikteki odalarından her birinin hızı 3 m / s olan X, Y cisimleri yatay doğrultuda fırlatılıyor.



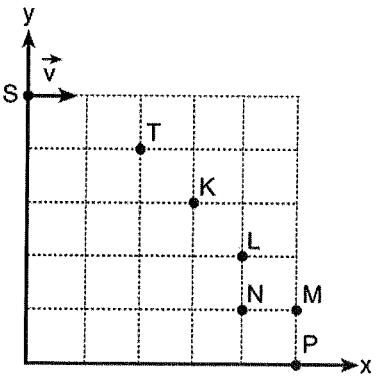
X, Y cisimleri sırasıyla K, L noktalarına düştüğüne göre, KL uzaklığı kaç m'dir?

(Hava sürtünmesi önemsizdir ve yükseklikler ölçekli çizilmemiştir.)

A) 2 B) 3 C) 6 D) 9 E) 12

(2013 - LYS)

4. Düşey xy düzleminin S noktasından bu düzlem içinde $\vec{v}$ hızıyla yatay doğrultuda atılan noktasal bir cisim, şekildeki T noktasından geçiyor.



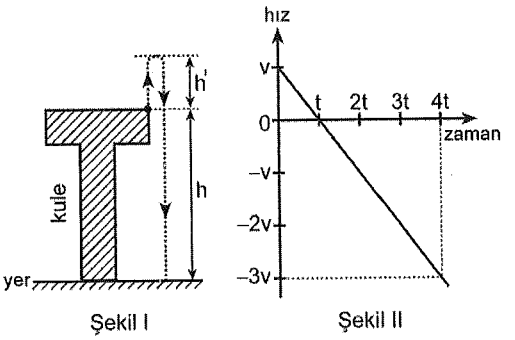
Bu cisim, bundan sonra K, L, M, N, P noktalarının hangisinden de geçer?

A) K'den B) L'den C) M'den D) N'den E) P'den

(2012 - LYS)

A YAYINLARI

5.



Şekil I Şekil II

Yüksekliği h olan bir kuleden yukarıya doğru fırlatılan bir cisim Şekil I'deki yolu izleyerek 4t sürede yere düşüyor. Cisim atıldığı noktadan h' kadar yükseliyor.

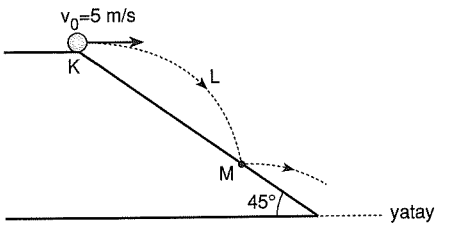
Cismin *hız – zaman* grafiği Şekil II'deki gibi olduğuna göre, $\frac{h'}{h}$ oranı kaçtır?

(Havanın direnci önemsizdir.)

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{4}$

(2011 - LYS)

6.



K noktasından V_0 hızla yatay olarak atılan bir bilye şekildeki KLM yolunu izleyerek eğik düzleme M noktasında çarpıyor.

Buna göre, bilye KLM yolunu kaç saniyede almıştır?

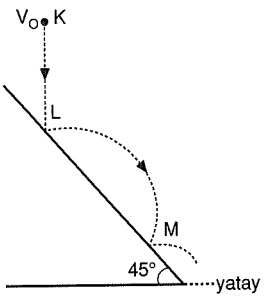
$\left(g = 10\ m/sn^2;\ \sin45° = \cos45° = \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$
havanın direnci önemsenmeyecektir.

A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) 1 C) $\sqrt{2}$ D) 2 E) $2\sqrt{2}$

(2010 - LYS)

ÖSS SORUSU

1. K noktasında durgun iken serbest bırakılan bir bilye, düşey kesiti şekildeki gibi olan eğik düzlemle L noktasında esnek çarpışma yaparak M noktasına ulaşıyor.



Bilye KL yolunu t sürede aldığına göre, LM yolunu kaç t sürede alır?

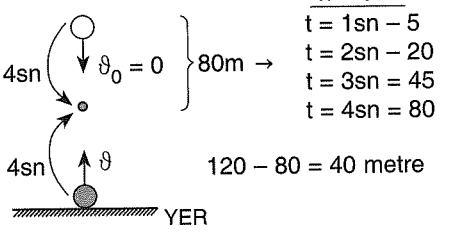
$\left(\sin45° = \cos45° = \frac{\sqrt{2}}{2};\ g = 10\ m/s^2\right)$

A) $2\sqrt{2}$ B) 2 C) $\sqrt{2}$ D) 1 E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(2006 - ÖSS FEN 2)

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

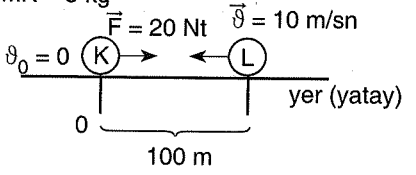
1.



Yanıt B

A YAYINLARI

2. MK = 5 kg



K düzgün hızlanan L sabit hızlı hareket yapar.

$F = m \cdot a$

$20 = 5 \cdot a$

$\boxed{a = 4\ m/sn^2}$

$\left.\begin{array}{l} x = \frac{1}{2}\ a \cdot t^2 \\ 100 - x = 10t \end{array}\right\}\ 100 - 2t^2 = 10t$

$2t^2 + 10t - 100 = 0$

$t^2 + 5t - 50 = 0$

$(t + 5) = 0$

$(t + 10) = 0$

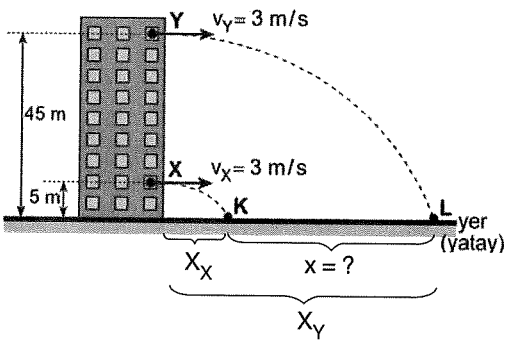
$t = 5\ sn$

$100 - x = 10 \cdot 5$

$\boxed{x = 50\ metre}$

Yanıt D

3.



Y cismin yerden yüksekliği $h = 5t^2$

$45 = 5t^2$

$t^2 = 9$

$t = 3\ sn$

X cismin yerden yüksekliği $h = 5t^2$

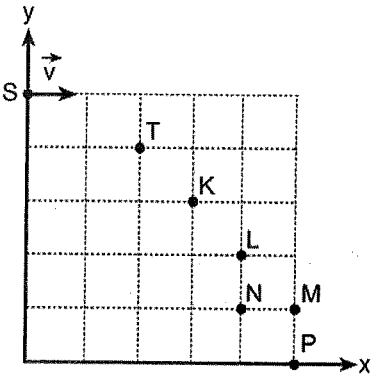
$t = 5t^2$

$t = 1\ sn$

$\left.\begin{array}{l} X_X = 3 \cdot 1 = 3m \\ X_Y = 3 \cdot 3 = 9\ m \end{array}\right\}\ X = X_Y - X_X = 9 - 3 = 6\ m$

Yanıt C

4.



Yatayda sabit hızlı düzgün doğrusal

1 sn de 2 br.

Düşeyde serbest düşme

$\left.\begin{array}{l} 1 \\ 3 \\ 5 \\ 7 \end{array}\right\}$ şeklinde gider.

1 sn de T'de ise

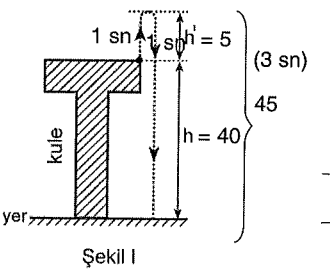
2 sn de N de olur.

Yatayda 2

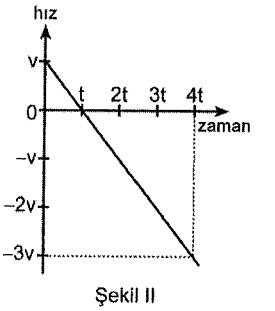
Düzeyde 3 birim giderse N'ye gelir.

Yanıt D

5.



Şekil I



Şekil II

1 sn → 5

2 sn → 20

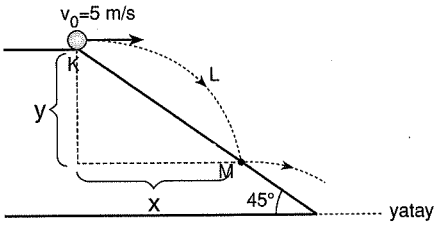
3 sn → 45

$\frac{h'}{h} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8}$

Yanıt B

A YAYINLARI

6.



Yolların eşit olması gerekir.

Yolların eşit olabileceği tek süre 1 sn dir.

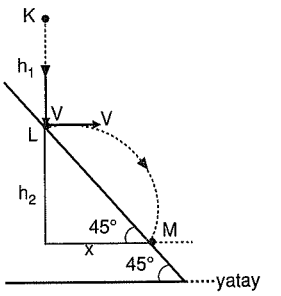
$y = 5t^2 = 5 \cdot 1 = 5$ m

$x = 5 \cdot 1 = 5$ m

Yanıt B

ÖSS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Cisim serbest düşme yaparak L noktasına V hızı ile çarpar. Çarpışma esnek ve eğik düzlemin yatayla yaptığı açı 450 olduğu için, cisim L den yatay V hızı ile ayrılır.



Cisim KL (h_1) yolunu t_1 sürede alırsa, $V = g.t_1$

LM yolunu t_2 sürede alırken h_2 ve x yolunuda t_2 sürede alır. Açı 45° olduğu için $h_2 = x$ tir.

$$\frac{1}{2}gt_2^2 = Vt_2 \Longrightarrow V = \frac{gt_2}{2}$$

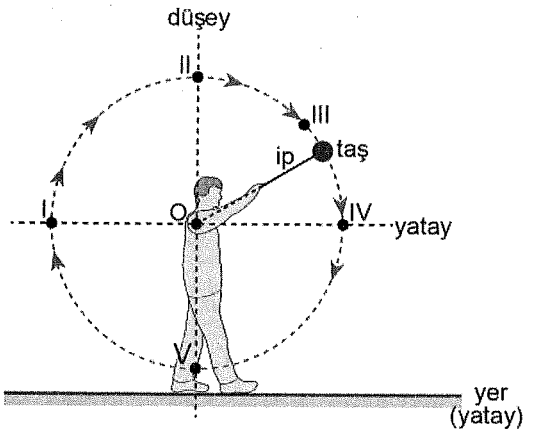
$$gt_1 = \frac{gt_2}{2} \Longrightarrow t_2 = 2t_1 \text{ olur.}$$

Yanıt B

A YAYINLARI

AYT SORULARI

1. Ahmet, bir ipin ucuna bağladığı taşı düşey düzlemde şekildeki gibi çembersel yörüngede döndürürken, bir anda ip koparak taştan ayrılıyor.



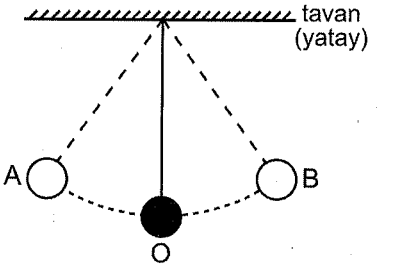
İpin koptuğu andan taşın yere düştüğü ana kadar taşın hız ve ivme vektörleri birbirine paralel olduğuna göre, şekildeki I, II, III, IV ve V noktalarının hangilerinde ip kopmuş olabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız V C) I ve III
D) I ve IV E) II ve V

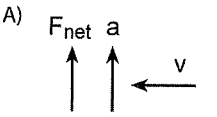
(2018 - AYT)

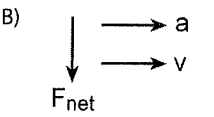
AYAYINLARI

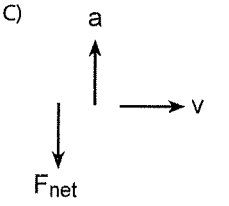
2. Esnek olmayan, yeterince sağlam bir iple sıkıca bağlanarak tavana asılan bir bilye, şekildeki gibi direnç kuvvetlerinin ihmal edildiği ortamda A ve B noktaları arasında salınım hareketi yapmaktadır. Bilyenin yörüngenin en alt noktası olan O noktasından herhangi bir geçişi sırasında bilyeye etkiyen net kuvvetin Fnet, bilyenin merkezcil ivmesinin a ve çizgisel hızının v olduğu biliniyor.

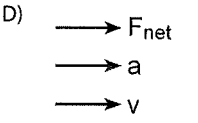


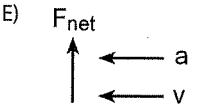
Buna göre; Fnet, a ve v'nin yönü aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

(2018 - AYT)

LYS SORULARI

1. Bir gezenin kütle-çekim kuvvetinden kurtulabilmek için gerekli olan hızın karesi, o gezenin kütlesiyle doğru ve yarıçapıyla ters orantılıdır.

$(V^2_{kaçış} - M_{gezegen}/r_{gezegen})$

Güneş sistemindeki bazı gezegenlere ait yuvarlatılmış kütle ve yarıçap değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

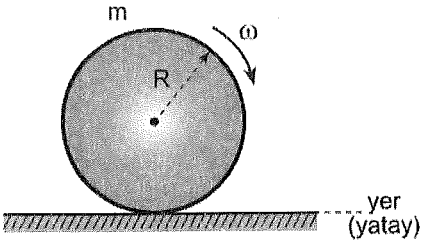
	Merkür	Venüs	Dünya	Mars	Neptün
Kütle ($x10^{24}$ kg)	0,3	5,0	6,0	0,6	103,0
Yarıçap ($x10^6$ m)	2,4	6,0	6,5	3,2	25,0

Buna göre, tabloda görülen gezegenlerin hangisinin kütle çekim kuvvetinden kurtulmak <u>en kolaydır</u>?

A) Merkür B) Venüs C) Dünya
D) Mars E) Neptün

(2016 - LYS)

2. Şekildeki m kütleli ve R yarıçaplı bir küre, yatay düz sabit ω açısal hızıyla kaymadan dönerek ilerlemektedir.



Buna göre, bu kürenin toplam kinetik enerjisi kaç $mR^2\omega^2$ dir? (Kürenin kütle merkezine göre eylemsizlik momenti $I = \frac{2}{5}mR^2$dir.)

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{4}{5}$

(2014 - LYS)

3.

Küçük K, L cisimleri, kütlesi önemsenmeyen eşit bölmeli ve esnek olmayan ince bir çubuğun uçlarına şekildeki gibi bağlanmıştır. Bu düzenek, sabit O noktasından geçen düşey eksen çevresinde yatay düzlemde serbestçe dönüyor.

K'nin kütlesi 2m, L'ninki de m olduğuna göre, herhangi bir anda,

I. K ve L'nin açısal hızları birbirine eşittir.

II. K ve L'nin çizgisel hızları birbirine eşittir.

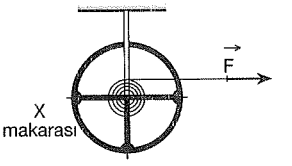
III. K ve L'ye etki eden merkezcil kuvvetlerin büyüklükleri birbirine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(2011 - LYS)

4.



Şekildeki X makarasına sıkıca sarılı şeridin ucuna uygulanan sabit $\vec{F}$ kuvveti makarayı, merkezinden geçen, sayfa düzlemine dik, sabit eksen çevresinde döndürüyor.

Makara döndüğü sürece,

I. Şeritteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü,

II. X makarasının açısal hızının büyüklüğü,

III. X makarasının dönme kinetik enerjisi

niceliklerinden hangileri artar?

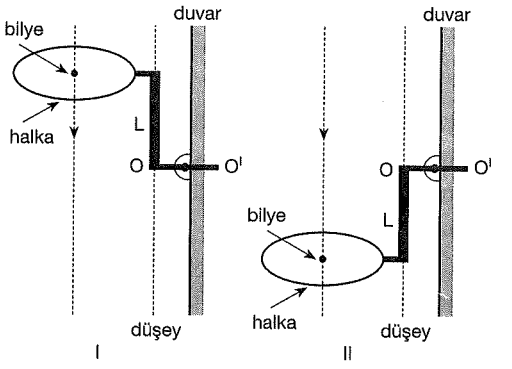
(Şeridin kütlesi ve sürtünmeler önemsenmeyecektir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(2010 - LYS)

A YAYINLARI

5.



Şekildeki halkalı L çubuğu OO' ekseni çevresinde sabit açısal hızla dönüyor. Serbest düşen bir bilye, L çubuğu I konumunda iken 10 m/s hızla, II konumuna ilk kez geldiğinde de 30 m/s hızla halkadan geçiyor.

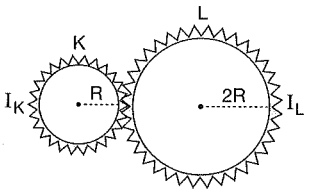
Buna göre, çubuğun bir devir yapması için geçen süre (çubuğun periyodu) kaç saniyedir?

($g = 10\ m/s^2$; havanın direnci önemsenmeyecektir; L çubuğu halka düzlemine diktir.

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

(2010 - LYS)

6.



Şekildeki K, L dişlilerinin yarıçapları sırasıyla R, 2R'dir. K dişlisi sabit açısal hızla dönerken dişlilerin dönme kinetik enerjileri birbirine eşit oluyor.

K, L dişlilerinin merkezlerine göre eylemsizlik momentleri sırasıyla I_K, I_L olduğuna göre, $\frac{I_K}{I_L}$ oranı kaçtır?

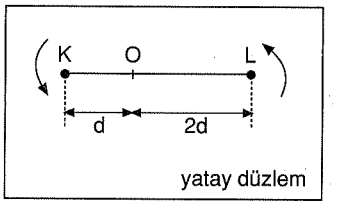
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

(2010 - LYS)

A YAYINLARI

ÖSS SORUSU

1.



Eşit kütleli küçük K, L cisimleri, kütlesi önemsiz 3d uzunluğundaki esnek olmayan bir çubukla birbirine bağlanmıştır. Bu cisimler, şekildeki yatay düzlem içinde, sabit O noktasından geçen düşey eksen çevresinde serbestçe dönüyor.

Buna göre,

I. K nın açısal hızı L ninkine eşittir.
II. K nin açısal ivmesinin büyüklüğü L ninkine eşittir.
III. K nin kinetik enerjisi L ninkine eşittir.

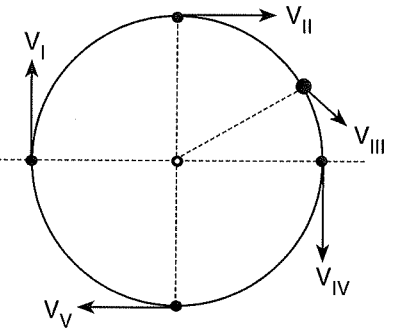
yargılarından hangileri doğrudur?
(Sürtünmeler önemsizdir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2008 - ÖSS Fen 2)

AYT SORULARININ ÇÖZÜMÜ

1. Yerçekimi ivmesinin yönü ve doğrultusu hiç değişmez, dolayısıyla sorudaki en önemli ipucu, $\downarrow \vec{g}$ nin yönüdür. Aslında paralel kelimesi doğrultularının aynı olması demektir.



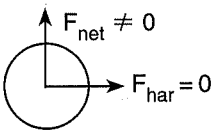
Düzgün dairesel harekette hız vektörü daima yörüngeye teğettir.

Hız V_I ile V_{IV} (Düşey doğrultuludur.)

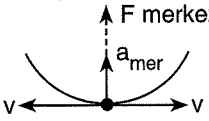
Dolayısıyla ivmeyle doğrultuları aynıdır. Yani paraleldir.

Yanıt D

2. Sistemi harekete zorlayan kuvvet (mg·sinα) dır. Aslında O noktasından geçerken sistemin harmonik hareketle zorlayan kuvvet 0 olur. Ama burda F net isteniyor.



Merkezcil ivme ve merkezcil kuvvet soruluyor.



F ve a yukarı yönlüdür.

v her iki yöne olabilir.

Yanıt A

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. $\vartheta^2_{kaçış} = \dfrac{M_{gezegen}}{r_{gezegen}}$

$\text{Merkür} = \dfrac{0,3}{2,4} = 0,125$

$M_{Venüs} = \dfrac{5}{6} = 0,83$

$M_{Dünya} = \dfrac{6}{6,5} = 0,92$

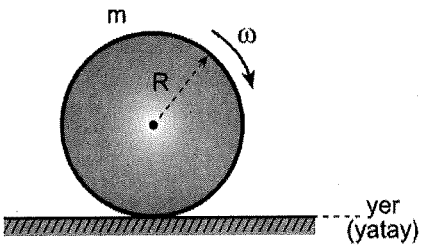
$M_{Mars} = \dfrac{0,6}{3,2} = 0,18$

$M_{Neptün} = \dfrac{103}{25} = 4,12$

En küçük olan Merkür'dür. Kütle çekimden en rahat kurtulunabilecek gezegen Merkür'dür.

Yanıt A

2.



$E_K = \underset{\text{dönme}}{\frac{1}{2}} \underbrace{I}_{(\frac{2}{5}mR^2)} \omega^2$ dir. → Eylemsizlik momenti

$= \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} mR^2 \cdot \omega^2$

$E_K = \underset{\text{dönme}}{\frac{1}{5}} mR^2\omega^2$

$E_{Toplam} = E_{Kdönme} + E_{öteleme} \qquad (\vartheta^2 = \omega^2R^2)$

$= \frac{1}{5}mR^2\omega^2 + \frac{1}{2}m\vartheta^2$

$\Rightarrow \frac{1}{5}mR^2w^2 + \frac{1}{2}mw^2R^2 = \frac{7}{10}mw^2R^2$

Yanıt D

A YAYINLARI

3.

I. Aynı çubuk üzerinde döndükleri için açısal hızları eşittir. I. yargı doğrudur.

II. L nin dönme yarıçapı 2 br

K nın dönme yarıçapı 1 br olduğu için

L nin çizgisel hızı K dan büyüktür.

II. yargı yanlıştır.

III. $F = \dfrac{m\vartheta^2}{r} \Rightarrow F_K = \dfrac{2m\vartheta^2}{r} = \dfrac{2m\vartheta^2}{r}$

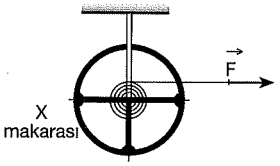
K nın hızı ϑ ise

L nin hızı 2ϑ dir. $F_L = \dfrac{m4^2\vartheta^2}{2r} = \dfrac{2m\vartheta^2}{r}$

Merkezcil kuvvetler birbirine eşittir. III. yargıda doğrudur.

Yanıt D

4.



F kuvvetinin sabit olduğu bilgisi çok önemlidir.

Kuvvet sabit bu sistemin bir ivmesi (sbt) olduğu söyler ivme varsa hız değişkendir.

I. Şekildeki gerilme kuvvetin büyüklüğü sabittir. I. yargı yanlıştır.

II. F sbt, a sbt

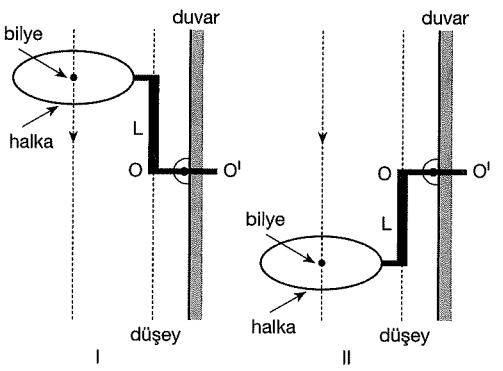
ϑ(hız) artar. Çizgisel hız $\vartheta = \omega \cdot r$ Açısal hız artar. II. yargı doğrudur.

III. $E_K = \frac{1}{2} \Rightarrow I\omega^2$ Artan

$E_{K\ dönmede}$ Artar. III. yargı doğrudur.

Yanıt E

5.



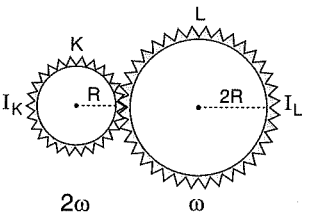
10 m/sn ile gerip 30 m/sn ile geçiyor geçen süre 2 sn dir.

Yarım $\left(\frac{T}{2}\right)$ periyot 2 sn dir.

T = 4 sn olur.

Yanıt C

6.



Farklı merkezli çizgisel hızlar eşit

$\vartheta_K = \vartheta_L$

$\omega K \cdot R = \omega L \cdot 2R$

$\boxed{\omega K = 2\omega L}$

$\boxed{\omega K = 2\omega}$

$\boxed{\omega L = \omega}$

$E_{KK} = E_{KL}$

$\frac{1}{2} I_K 4\omega^2 = \frac{1}{2} I_L \cdot \omega^2$

$\boxed{\frac{I_K}{I_L} = \frac{1}{4}}$

Yanıt A

A YAYINLARI

ÖSS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Cisimler aynı çubuğa bağlı oldukları için dönerlerken birim zamanda taradıkları açılar eşittir. Bundan dolayı açısal hızları da eşittir. I. yargı doğrudur.

Açısal ivme birim zamanda açısal hızda meydana gelen değişimdir. K ve L nin açısal hızları hep eşit olacağından açısal ivmeleride eşit olmalıdır.

Cisimlerin dönme yarıçapları bire iki olduğu için çizgisel hızları farklıdır. Cisimlerin kütleleri eşit olduğu için kinetik enerjileri de farklıdır.

Yanıt D

Bölüm: 18 Keppler Yasaları

AYT SORUSU

1. Yerküre, Güneş etrafında birbirlerine uyguladıkları kütle çekim kuvveti nedeniyle belirli bir yörünge izlemektedir. Her yıl bu yörünge üzerinde Yerküre'nin Güneş'e en yakın olduğu gün 3 Ocak'tır.

Güneş dışındaki diğer gök cisimlerinin etkisinin ihmal edildiği durumda;

I. Yerküre'nin çizgisel hızı,

II. Yerküre'nin Güneş'e göre açısal momentumu,

III. Yerküre'ye Güneş tarafından uygulanan kütle çekim kuvveti

büyüklüklerinden hangileri 3 Ocak'ta, 3 Haziran'dakinden daha büyüktür?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

(2018 - AYT)

A YAYINLARI

LYS SORULARI

1. Jüpiter'deki kütle çekim ivmesi 23,3 m/s^2, Yerküre'deki çekim ivmesi ise 9,8 m/s^2 olsun.

Yerküre üzerindeki ağırlığı 980 N olan bir kutunun, Jüpiter'deki ağırlığı ve kütlesi aşağıdakilerden hangisidir?

	Ağırlığı (N)	Kütlesi (kg)
A)	2330	50
B)	1520	100
C)	2330	100
D)	980	100
E)	1160	98

(2017 - LYS)

2. m_K kütleli K cismi dinamometreyle Yer'de tartıldığında 24 N geliyor. m_L kütleli L cismi de aynı dinamometreyle Ay'da tartıldığında 2 N geliyor.

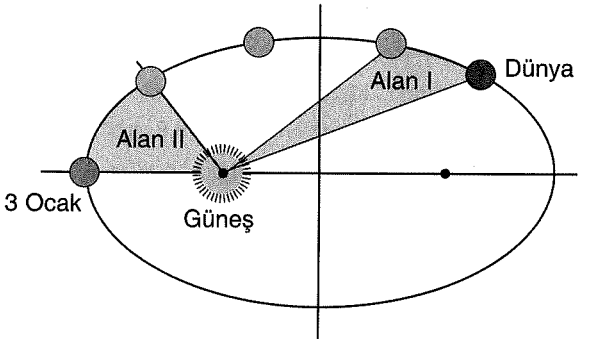
Ay'ın çekim ivmesi Yer'in çekim ivmesinin $\frac{1}{6}$ 'sı olduğuna göre, $\frac{m_K}{m_L}$ oranı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

(2012 - LYS)

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1.



II. YOL:

Aynı yörüngede döndüğü için açısal momentum korunur.

Yani herhangi bir dış kuvvet etkisi yoktur.

$L = pxr = MVr =$

Sbt ↓ Küçük

Büyük olmalıdır.

Doğru cevap D şıkkı I ve III olmalıdır.

I. YOL:

Keplerin 2. Kanunu Alanlar:

Dünya'yı Güneş'e birleştiren yarıçap vektörü eşit zamanlarda eşit alanlar tarar.

Alan I'in Alan II'ye eşit olabilmesi için I'de yarıçap büyük olduğu için yavaş II'de yarıçap küçük olduğu için hızlı olması gerekir.

Yani 3 Ocak yarıçap küçük hız büyük olmalıdır. (I. Doğrudur)

II. ifade yanlıştır. Açısal momentum değişmez.

$F = k \cdot \frac{m_D \cdot m_G}{r^2} \Rightarrow$ r ile ters orantılı F artar. (III. Doğrudur)

Yanıt A

• AYAYINLARI •

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.

Dünya	Jüpiter
$G = mg \Rightarrow 980 = m \cdot 9,8$	$G = 100 \cdot 23,3$
$\boxed{m = 100\ kg}$	$G = 2330\ nt$

Yanıt C

2.

$$\frac{24 = 6 \cdot m_K}{2 = 1 \cdot m_L}$$

$$12 = 6\ \frac{m_K}{m_L} \Rightarrow \frac{m_K}{m_L} = 2$$

Yanıt B

Bölüm: 19 Basit Harmonik Hareket

AYT SORUSU

1. Sürtünmelerin ihmal edildiği ve yer çekim ivmesinin 10 m/s^2 olarak kabul edildiği ortamda, bir ucu tavana sabitlenmiş olan esnek yayın diğer ucuna 2 kg kütleli noktasal bir cisim asılarak düşey doğrultuda basit harmonik hareket yapması sağlanıyor. Cismin titreşim periyodunun, basit harmonik hareket yapan 1 m uzunluğundaki bir basit sarkacın salınım periyoduna eşit olması isteniyor.

Buna göre, yayın esneklik sabiti kaç N/m olmalıdır?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

(2018 -AYT)

LYS SORULARI

1. Bir cisim 160 cm uzunluğundaki, ağırlığı ihmal edilen bir ipin ucuna asılarak basit sarkaç oluşturuluyor.

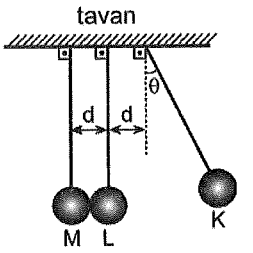
Cisim, sarkacın denge konumundan 5° kadar ayrılıp serbest bırakılırsa ilk kez kaç saniye sonra denge konumundan geçer?

(g = 10 m/s^2 ; π = 3)

A) 0,4 B) 0,6 C) 0,8 D) 1,2 E) 2,4

(2017 - LYS)

2. Özdeş çelik bilyelerden oluşan K,L,M sarkaçları şekildeki konumdayken K sarkacı serbest bırakıldığında L'ye esnek olarak çarpıyor.



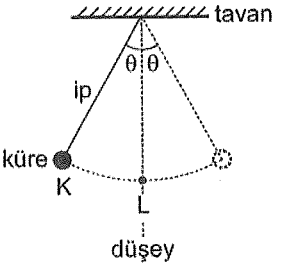
Bu çarpmanın hemen sonunda sarkaçlardan hangileri hareketsiz kalır?

A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve L

D) L ve M E) K, L ve M

(2012 - LYS)

3.



Şekildeki basit sarkaç K konumundan ilk hızsız harekete başlıyor.

Sarkacın küresi K konumundan L konumuna gelirken,

I. Kürenin açısal hızının büyüklüğü artar.

II. Kürenin merkezcil ivmesinin büyüklüğü artar.

III. İpteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

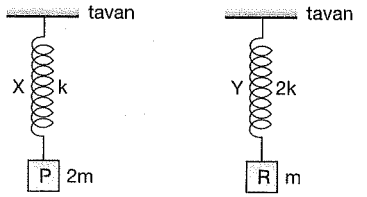
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

(2011 - LYS)

AYAYINLARI

4.



Esneklik katsayısı k olan X yayına 2m kütleli P cismi, esneklik katsayısı 2k olan Y yayına da m kütleli R cismi şekildeki gibi asılıyor. Bu düzenekler ayrı ayrı düşey doğrultuda titreştirildiğinde P ve R'nin yaptığı harmonik hareketlerin periyotları sırasıyla T_P, T_R oluyor.

Buna göre, $\frac{T_P}{T_R}$ oranı kaçtır?

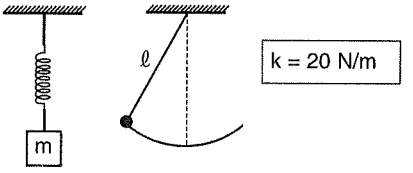
(Yayların kütleleri önemsenmeyecektir.)

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

(2010 - LYS)

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}} \Rightarrow \frac{2}{k} = \frac{1}{10}$



Yanıt B

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Periyodun $\frac{1}{4}$ ü sorulmaktadır.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}} \Rightarrow T = 2\cdot 3\sqrt{\frac{1,6}{10}} = 2\cdot 3\sqrt{\frac{16}{100}}$$

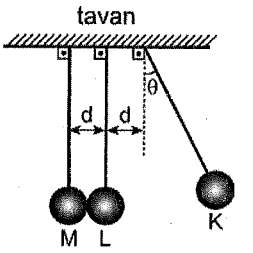
$$= 2\cdot 3\frac{4}{10} = \frac{12}{5}$$

$$T = 2,4 \text{ sn}$$

$$\frac{T}{4} = \frac{2,4}{4} = 0,6 \text{ sn}$$

Yanıt B

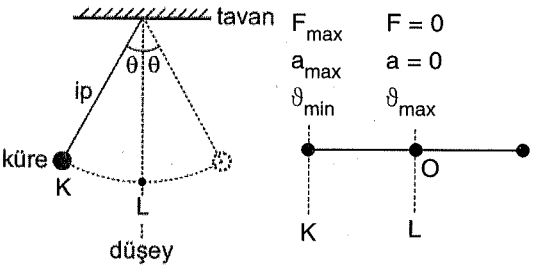
2.



K ve L hareketsiz kalır. M, esnek çarpışma nedeniyle momentum korunacağından θ kadar açı ile hareket ederek denge noktasından uzaklaşır.

Yanıt C

3.



I. K dan L ye çizgisel hız artar. Açısal hız artar. I. yargı doğrudur.

II. Bu şık çok önemlidir. Çünkü harmonik hareketin ivmesi azalır ama sorulan merkezcil ivmedir. Yani sistem aynı zamanda çembersel hareket yapmaktadır.

$a = \frac{\vartheta^2}{r} \rightarrow \vartheta$ artar a artar. II. yargı doğrudur.

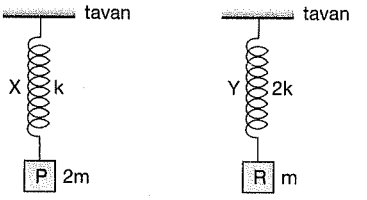
III. $T = \underbrace{mg}_{\text{sbt}} + \underbrace{m\frac{\vartheta^2}{r}}_{\text{Artar}}$ ile bulunur.

↓ Artar

III. yargıda doğrudur. Doğru şık E şıkkı olmalıdır.

Yanıt E

4.



$$T_X = 2\pi\sqrt{\frac{2m}{k}}$$

$$T_Y = 2\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$$

$$\frac{T_X}{T_Y} = \sqrt{\frac{2m}{k}\frac{2k}{m}}$$

$$\frac{T_X}{T_Y} = \sqrt{4} = 2$$

Yanıt D

A YAYINLARI

Bölüm: 20 İtme - Momentum -Eylemsizlik Momenti - Açısal Momentum

AYT SORUSU

1. Bir buz pateni eğitmeni, kütlesi kendisinden daha küçük olan öğrencisi ile sürtünmesiz yatay bir buz pistinde yan yana dururken öğrencisini itmiş ve zıt yönlerde hareket etmişlerdir.

Bu olayda öğrencinin;

I. birbirlerinden ayrıldıktan hemen sonra yere göre hızı,

II. birbirlerinden ayrıldıktan hemen sonra yere göre momentumu,

III. kendisine uygulanan itme kuvveti

niceliklerinden hangilerinin değeri eğitmeninkine göre daha büyüktür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2018 - AYT)

LYS SORULARI

1. Sürtünmesiz yatay düzlemde hareketsiz duran 2 kg'lik bir oyuncak arabaya, kütlesi bilinmeyen ve hızı +x ekseni yönünde 4 km/h olan başka bir oyuncak araba tam esnek olarak çarpmaktadır.

2 kg'lik arabanın çarpışmadan sonraki hızının +x ekseni yönünde 2 km/h olması için diğer arabanın kütlesi kaç kg olmalıdır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) 3 E) 6

(2017 - LYS)

2. **Kütle, ağırlık ve hız bilgileri verilen;**

I. kütlesi 2 ton ve 0,2 km/h hızla hareket etmekte olan bir tekne

II. kütlesi 60 kg ve 10 m/s hızla okşmakta olan bir atlet,

III. toplam ağırlığı 400 N ve 15 m/s limit hızla yere inmekte olan bir paraşütçü

hareketlilerinden hangileri, aynı zaman aralığında <u>en küçük</u> kuvvet ile durdurulabilir?

(Hava sürtünmesi ihmal edilmektedir, g = 10 m/s^2)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

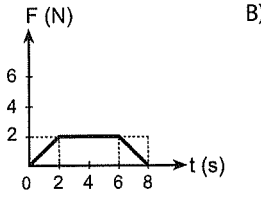
D) I ve III E) II ve III

(2016 - LYS)

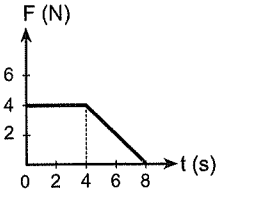
3. Kütlesi 3 kg olan bir cisim durgun hâlden hareketle başlayarak 8 saniyede 4 m/s hıza ulaşmıştır.

Bu cisme etki eden net kuvvetin büyüklüğünün zamana göre değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

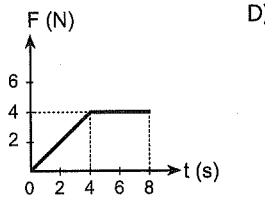
A)



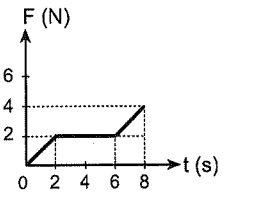
B)



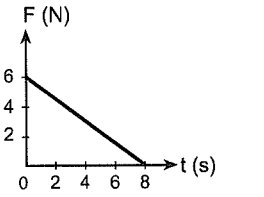
C)



D)



E)



(2014 - LYS)

A YAYINLARI

4. **Günlük hayatta karşılaşılan bazı kuvvetlerle ilgili,**

I. Hareket hâlindeki bir otobüse doğru uçan sineğin otobüsün camına çarpıp ezilmesi olayında; cam sineğe, sineğin cama uyguladığından daha büyük bir kuvvet uygular.

II. Masa üzerinde dengede duran bir kitabın ağırlığıyla masanın kitaba uyguladığı tepki kuvveti aynı büyüklüktedir.

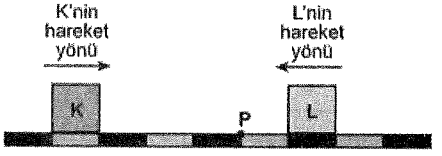
III. Bir çekiçle çivinin duvara çakılması olayında; çekiç çiviye, çivinin çekice uyguladığından daha büyük bir kuvvet uygular.

yargılarından hangileri doğrudur?

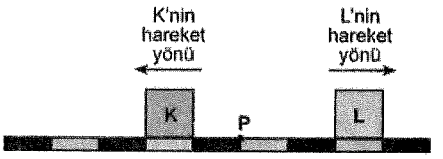
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

(2013 - LYS)

5. Sürtünmesiz yatay bir ray üzerinde sabit hızlarla hareket eden K, L cisimlerinin bir andaki hareket yönleri ve konumları Şekil I'deki gibidir. Bu cisimler P noktasında çarpışıyor ve çarpışmadan sonraki bir anda hareket yönleri ve konumları Şekil II'deki gibi oluyor.



Şekil I



Şekil II

K'nin kütlesi m_K, L'nin kütlesi de m_L olduğuna göre, $\frac{m_K}{m_L}$ oranı kaçtır?

(Raydaki bölmeler eşit aralıklıdır.)

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 2

(2013 - LYS)

6. Kütleleri birbirine eşit iki kişiden Ebru, Ekvator üzerindeki bir kentte; Burcu da Ankara'da, yere göre hareketsiz durmaktadır.

Yerin dönme eksenine göre,

I. Ebru'nun açısal hızı Burcu'nun açısal hızından büyüktür.

II. Ebru'nun açısal momentumu Burcu'nun açısal momentumundan büyüktür.

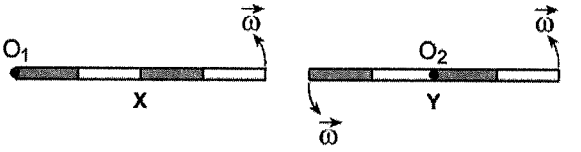
III. Ebru'nun eylemsizlik momenti Burcu'nun eylemsizlik momentinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2013 - LYS)

7. Her birinin uzunluğu ℓ ve kütlesi m olan düzgün, türdeş X,Y çubukları sürtünmesiz yatay düzlemde sırasıyla O_1 ve O_2 noktalarından geçen bu düzleme dik eksenler çevresinde $\vec{\omega}$ açısal hızlarıyla şekildeki gibi dönüyor.



X'in O_1 noktasına göre açısal momentumu L_X ve Y'nin O_2 noktasına göre açısal momentumu da L_Y'dir.

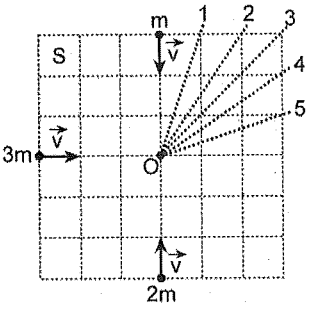
Buna göre $\frac{L_X}{L_Y}$ oranı kaçtır?

(Bölmeler eşit aralıklıdır ve X'in O_1 noktasına göre eylemsizlik momenti : $I_X = \frac{1}{3} m\ell^2$ dir.)

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

(2012 - LYS)

8.



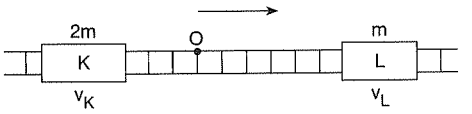
Sürtünmesiz yatay S düzleminde şekildeki konumlarda durmakta olan m, 2m, 3m kütleli cisimler aynı anda, belirtilen hızlarla harekete başlıyor.

Cisimler O noktasında çarpışıp birbirleriyle kenetlendikten sonra, kesikli çizgilerle belirtilen 1, 2, 3, 4, 5 numaralı yollardan hangisini izler?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2011 - LYS)

9.



Kütleleri sırasıyla 2m, m, olan K, L vagonları sürtünmesiz ray üzerinde v_K, v_L büyüklüğündeki sabit hızlarla birbirine yaklaşıyor. t = 0 anında şekildeki konuma gelen vagonlar bir süre sonra O noktasında esnek çarpışma yapıyor.

Raydaki bölmeler eşit aralıklı olduğuna göre, K ve L'nin çarpışmadan sonraki hızları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Her ikisinin de hızı ok yönündedir.

B) Her ikisinin de hızı oka zıt yöndedir.

C) L'nin hızı sıfırdır, K'ninki oka zıt yöndedir.

D) Her ikisinin de hızı sıfırdır.

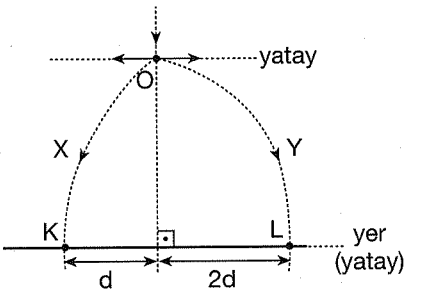
E) K'nin hızı oka zıt yönde, L'ninki ok yönündedir.

(2010 - LYS)

A YAYINLARI

ÖSS SORULARI

1.



Serbest düşen bir cisim, O noktasına geldiğinde, içten patlamayla şekildeki oklar yönünde fırlayan X, Y parçalarına bölünüyor. Bu parçalardan X, K noktasına, Y de L noktasına düşüyor.

Buna göre,

I. X in momentumunun yatay bileşeninin büyüklüğü Y ninkine eşittir.

II. X in yere düşme süresi Y ninkine eşittir.

III. X in kütlesi Y ninkine eşittir.

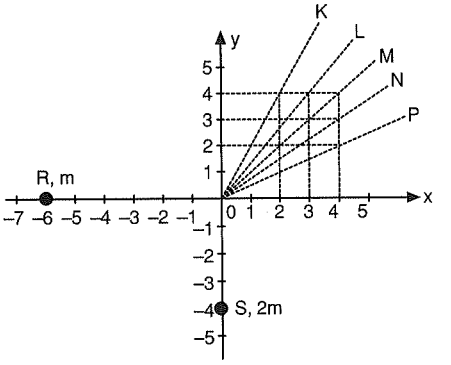
yargılarından hangileri doğrudur?

(Havanın direnci önemsizdir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2009 - ÖSS FEN 2)

2.



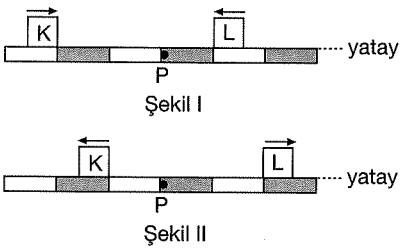
Sürtünmesiz yatay düzlemdeki m kütleli R cismi ile 2m kütleli S cisminin xy koordinat sisteminde, t_0 = 0 anındaki konumları şekildeki gibidir. R cismi +x yönünde, S cismi de +y yönünde sabit hızlarla hareket ederek, t süre sonra (0,0) noktasında çarpışıp kenetleniyor.

Kenetlenen bu cisimler, çarpışmadan sonra şekilde kesikli çizgilerle belirtilen yollardan hangisini izler?

A) K B) L C) M D) N E) P

(2007 - ÖSS - Fen II)

3.



Sürtünmesiz yatay bir ray üzerinde birbirine doğru sabit hızlarla gelen K, L cisimlerinin $t_0 = 0$ anındaki konumu Şekil I deki gibidir. Bu cisimler $t_0 = 0$ anından t süre sonra P noktasında çarpışıyor ve bu çarpışmadan t süre sonra da Şekil II deki konuma geliyor.

Buna göre,

I. K nin kütlesi L ninkine eşittir.

II. Çarpışma esnektir.

III. Çarpışmadan önce, K nın momentumunun büyüklüğü L ninkine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

(2006 - ÖSS FEN 2)

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Düzgün halden hareket başladığı için momentum 0 dır. Sisteme dışardan bir kuvvet etki etmediği için momentum korunur.

$P_{ilk} = P_{son}$

$0 = m_{V_{hoca}} - m_{V_{çocuk}} \Rightarrow$

B k k B

$m \cdot V_{hoca} = m \cdot V_{çocuk}$ (Ters orantı)

Çocuğun dönme hızı büyüktür çünkü kütlesi küçüktür. (I. Doğru)

Çizgisel momentumları eşittir. (P = mV) (II. Yanlış)

$\underbrace{F \cdot \Delta t}_{\text{itme}}$ (Zaman hakkında bilgi olmadığı için)

Eşitliğin diğer tarafı olan momentum değişimine bakılır.

$\boxed{F \cdot \Delta t = \Delta P}$ $\Rightarrow$ Bunlarda eşittir. (III. Yanlış)

itme ve momentum

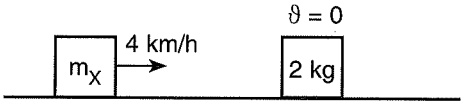
Doğru cevap (A) şıkkı Yalnız I'dir.

Yanıt A

A YAYINLARI

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



$mx \cdot 4 + 0 = mx \cdot \vartheta x^{I} + 2 \cdot 2 \rightarrow$ (I) momentumun korunumu

$4 + \vartheta x^{I} = 0 + 2 \Rightarrow \vartheta x^{I} = -2 \rightarrow$ (II) enerjinin korunumu (Esnek)

$4mx = -2mx + 4 \Rightarrow 6mx = 4$

$$mx = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Yanıt B

2. $F = m \cdot a \Rightarrow F = \frac{m \cdot \Delta \vartheta}{\Delta t} \Rightarrow F\Delta t = m\Delta\vartheta$ olur.

(itme = momentum değişir.)

Sorudan her üç sistem içinde aynı zamandan bahsediliyor.

I. $F \cdot \Delta t = m\Delta\vartheta$

$= 2000\ kg \cdot \frac{2}{10} \cdot \frac{1000}{3600}$

$= \frac{2}{1\cancel{0}} \cdot \frac{1\cancel{0}\cancel{0}\cancel{0}}{36\cancel{0}\cancel{0}}$

$= 2000\frac{1}{18}$

$= \frac{1000}{9} \cong 111,1$

II. $F \cdot \Delta t = m\Delta\vartheta = 60\ kg \cdot 10 = 600$

III. $F \cdot \Delta t = m\Delta\vartheta = 40\ kg \cdot 15 = 600$

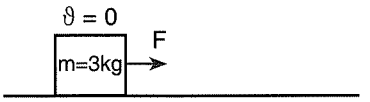
En küçük kuvvet I olduğunu görelim.

II ve III zaten aynıdır.

Doğru cevap A şıkkı olmalıdır.

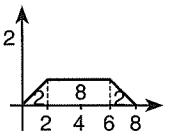
Yanıt A

3.



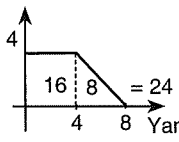
A) $F\Delta t = m\Delta V$

$= 3 \cdot 4 = 12$ (grafiklerin altındaki alan 12 olmalıdır.)

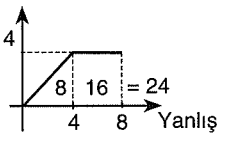


2 + 8 + 2 = 12 Doğru şık A şıkkıdır.

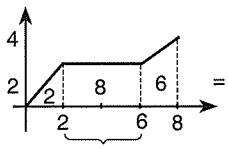
B)



C)



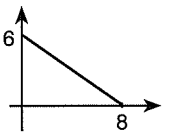
D)



4

$\frac{(2+2)\cdot 2}{2} = 6$

E)



$\frac{6 \cdot 8}{2} = 24$ Yanlış

Yanıt A

4. Bu soruda etki tepki kuvvetlerinin büyüklüklerinin aynı yönlerini zıt olduğu bilinmelidir.

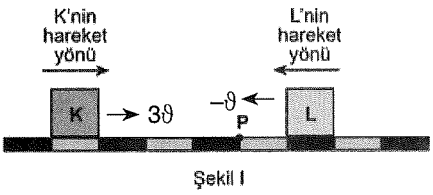
I. Camın sineğe, sineğin cama uyguladığı kuvvetler eşittir. I. yargı yanlıştır.

II. Kabın ağırlığıyla masanın kitaba uyguladığı kuvvetler birbirine eşittir. II. yargı doğrudur.

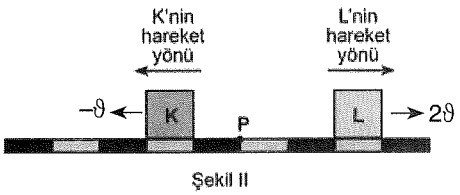
III. Çivinin çekice - çekicin çiviye uyguladığı kuvvetler birbirine eşittir. III. yargıda yanlıştır.

Yanıt B

5.



Şekil I



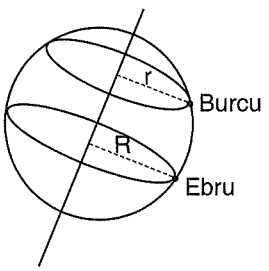
Şekil II

$m_K \cdot 3\vartheta - m_L\vartheta = -m_K\vartheta + m_L 2\vartheta$

$4m_K\vartheta = 3m_L\vartheta \Rightarrow \frac{m_K}{m_L} = \frac{3}{4}$

Yanıt C

6.



Türkiye Kuzey yarım kürede;
Dönme eksenine olan uzaklıkları sırasıyla,
Ebrunun R
Burcunun r olsun } R > r dir.

I. Aynı sistem üzerinde döndükleri için açısal hızları eşittir. I. yargı yanlıştır.

II. $L = Pxr = m\vartheta.r = m\omega r^2$

Burcunun kütlesi ile Ebrunun kütleleri aynı açısal hızları aynı açısal momentum yarıçapı karesiyle doğru orantılıdır.

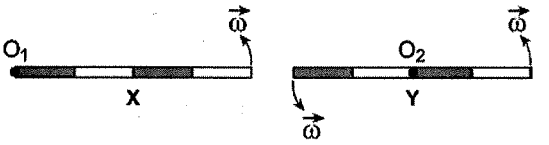
Ebrunun yarıçapı büyük olduğu için Ebrunun açısal momentumuda büyüktür. II. yargı doğrudur.

III. $L = mr^2$ Ebrunun yarıçapı büyük olduğu için eylemsizlik momentumu da büyüktür. III. yargıda doğrudur.

Yanıt E

AYAYINLARI

7.



$L = p \cdot r = m \cdot \vartheta \cdot r = m\omega r^2$

$= I \cdot \omega$

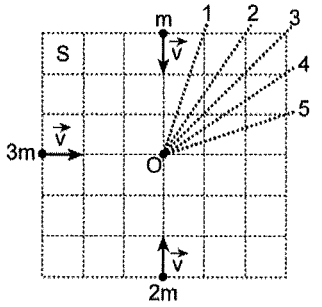
$I_X = \frac{1}{3} m \ell^2$

$I_Y = \frac{1}{3} m \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{3} m \frac{\ell^2}{4} = \frac{1}{12} m\ell^2$

$\frac{L_X}{L_Y} = \frac{\frac{1}{3} m\ell^2 \cdot \omega}{\frac{1}{12} m\ell^2 \cdot \omega} = \frac{1}{3} \cdot \frac{12}{1} = 4$

Yanıt E

8.



X

$3m\vartheta = \vartheta_{X_{ort.}}\ 6\ m$

$\vartheta_{X_{ort.}} = \frac{\vartheta}{2} = 3\vartheta$

Y

$-m\vartheta + 2m\vartheta = m\vartheta = 6m\vartheta_{Y_{ort.}}$

$\vartheta_{Y_{ort.}} = \frac{\vartheta}{6} = \vartheta$

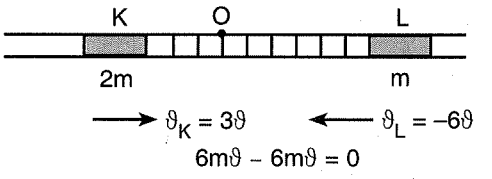
x ; 3 br

y ; 1 br

Cevap : 5 dir.

Yanıt E

9.



Çarpışmadan önceleri momentumları sıfır olduğu için çarpışmadan sonra da momentumları sıfır olmalıdır. (Momentum tüm çarpışmalarda korunur.)

Geldikleri hızlarla geri dönerler.

Doğru şık E şıkkı olmalıdır.

Yanıt E

A YAYINLARI

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Serbest düşme yapan bir cisim bir süre düştükten sonra bir patlama ile parçalara ayrılıyorsa, parçalardan en azından birinin aşağı doğru bir hız bileşeni olması gerekmektedir. Bu bileşenin olmaması momentumun korunumu yasasına uymadığından soru yanlıştır.

2. Momentumun korunumu ilkesini uygulayalım;

$P_{ilk} = P_{son}$

$P_{ilk} = P_R + P_S$

S cisminin O noktasına olan uzaklığı 4 birim ve R cisminin O noktasına olan uzaklığı 6 birimdir. İkisi de aynı anda O noktasında çarpıştıklarına göre R cisminin hızı S cisminin hızının 1,5 katıdır.

$V_R = 1{,}5V \quad V_S = V$

R cisminin momentumu x yönünde

$P_R = 1{,}5mV$

S cisminin momentumu y yönünde

$P_S = 2mV$ dir.

Kenetlenen kütlenin momentum bileşenleride yukarıdaki momentumlar kadar olmak zorundadır.

$P_R/P_S = 3/4$ olduğuna göre, ortak kütle 3/4 oranını veren L yolunu izlemek zorundadır.

Yanıt B

3. Sabit hızla t süre sonra P de çarpışıyorlar. K nın P ye uzaklığı 2 birim ve L nin P ye uzaklığı 1 birim olduğuna göre x = V.t den,

K nın hızı 2V ve L nin hızı V kadardır.

Çarpışmadan sonra, gene t süre sonra, K nın P ye uzaklığı 1 birim olduğu için hızı V ye düşer, L nin P ye uzaklığı 2 birim olduğu için hızı 2V ye çıkar. Buna göre çarpışmadan sonra cisimlerin hızları değişmiştir. Bundan dolayı çarpışma esnektir.

Momentumun korunumuna göre,

Pi = Ps

$m_K.2V + m_L.(-V) = m_K.(-V) + m_L.(2V)$

$m_K = m_L$ elde edilir. Cisimlerin kütleleri eşittir.

Cisimlerin kütleleri eşit ve çarpışmadan önce K nın hızı L nin hızından büyük olduğu için K nın momentumu L nin momentumundan büyüktür.

III. yargı yanlış

Yanıt C

A YAYINLARI

Bölüm: 21 Elektriksel Sığa ve Kondansatörler

LYS SORULARI

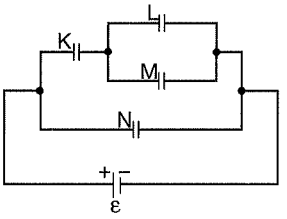
1. Herbiri C sığasına sahip 4 tane özdeş kondansatörden oluşan kondansatör sistemine her defasında aynı gerilim uygulanarak sistemde depolanan elektriksel potansiyel enerjinin en büyük değerini alması hedeflenmektedir.

Bu amaç için oluşturulacak devrenin eş değer sığası kaç C'dir?

A) $\frac{1}{4}$ B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{2}$ E) 4

(2017 - LYS)

2. İçdirenci önemsiz bir üreteç, şekildeki gibi özdeş K, L, M, N sığaçlarından oluşan devreye bağlanarak sığaçların yüklenmesi sağlanıyor. Sığaçların birer levhalarının yüklerinin büyüklükleri sırasıyla q_K, q_L, qM, q_N'dir.



Buna göre q_K, q_L, q_M ve q_N büyüklükleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

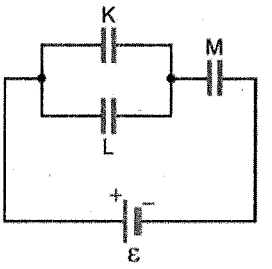
A) $q_K = q_L = q_M = q_N$ B) $q_N > q_K > q_L = q_M$

C) $q_N > q_L > q_M > q_K$ D) $q_K = q_N > q_L = q_M$

E) $q_K > q_N > q_L = q_M$

(2016 - LYS)

3. Özdeş K, L, M sığaçlarıyla (kondansatör) oluşturulan şekildeki devrede, K ve L sığaçlarında depolanan enerjilerin toplamı E'dir.

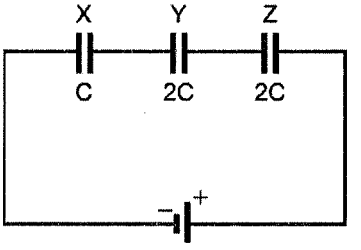


Buna göre, M sığacında depolanan enerji kaç E'dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

(2013 - LYS)

4. Sığaları sırasıyla C,2C, 2C olan X,Y, Z sığaçları (kondansatörleri) 4 voltluk üretece şekildeki gibi bağlanmıştır.



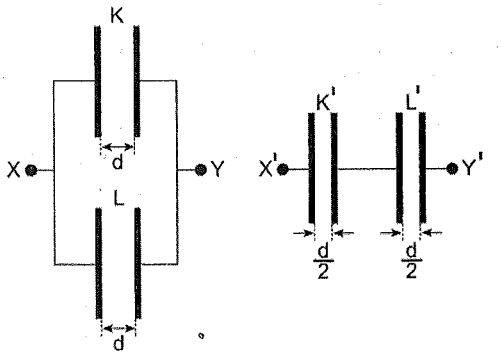
Buna göre, X, Y, Z sığaçlarının uçları arasındaki V_X, V_Y, V_Z potansiyel farkları kaçar volttur?

	V_X	V_Y	V_Z
A)	1	1	2
B)	1	2	1
C)	2	2	1
D)	2	1	2
E)	2	1	1

(2012 - LYS)

AYAYINLARI

5.



Özdeş metal levhalardan oluşturulan şekildeki K, L ve K', L' kondansatörlerinin levhaları arasında hava vardır. K, L kondansatörlerinin levhaları arasındaki uzaklık d, K', L' kondansatörlerininki de $\frac{d}{2}$ dir.

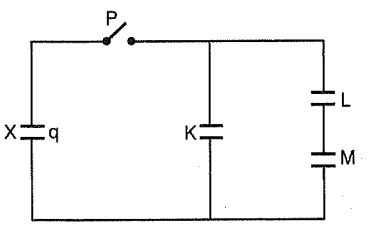
X, Y noktaları arasındaki eşdeğer sığa C_{XY}, X', Y' noktaları arasındaki de $C_{X'Y'}$ olduğuna göre, $\frac{C_{XY}}{C_{X'Y'}}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

(2011 - LYS)

ÖSS SORUSU

1.



Özdeş X, K, L, M kondansatörlerinden oluşan şekildeki devrede P anahtarı açıktır. K, L, M kondansatörleri yüksüz, X kondansatörünün elektrik yükü q dur.

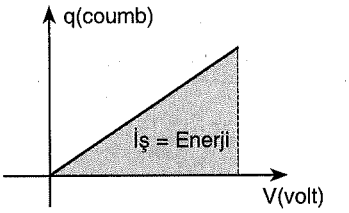
P anahtarı kapatıp yük paylaşımı gerçekleştiğinde X in yükü kaç q olur?

A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

(2007 - ÖSS - Fen II)

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



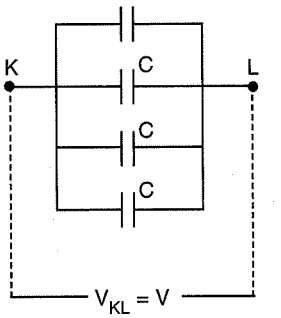
$E = \frac{q.V}{2}$ (Üçgenin altındaki alan enerjiyi verir.)

$C = \frac{q}{V}$ (Eşitliğinde formüle dahil edilirse)

$q = C \cdot V$

$E = C\frac{V \cdot V}{2} = \frac{1}{2}CV^2$

C nin büyük olması enerjiyide arttırır.

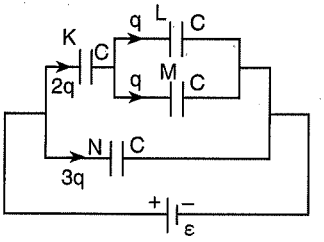


Cevap 4C olur.

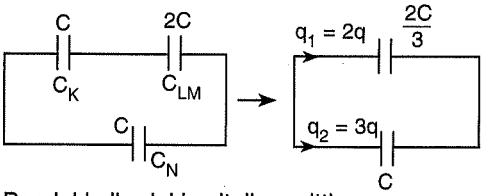
Yanıt E

AYAYINLARI

2.



$$(\text{Farad})\ C = \frac{q\,(\text{Coulomb})}{V\,(\text{Volt})}$$



Paralel kollardaki voltajlar eşittir.

$V_1 = V_2$

$\frac{q_1}{C_1} = \frac{q_2}{C_2}$

$\frac{q_1}{\frac{2C}{3}} = \frac{q_2}{C}$

$Cq_1 = \frac{2C}{3}q_2$

$3\not{C}q_1 = 2\not{C}q_2 \Rightarrow 3q_1 = 2q_2$

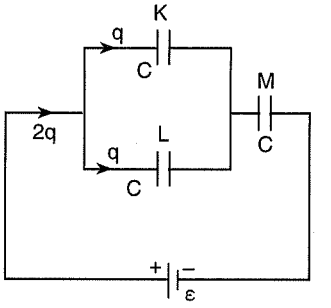
$q_1 = 2q$

$q_2 = 3q$

$\boxed{q_N > q_K > q_L = q_M}$

Yanıt B

3.



$C_K = C_L = C_M = C$

(Özdeş)

$C = \frac{q}{V}$

$V = \frac{q}{C}$

$E = \frac{q \cdot V}{2} = \frac{q}{2} \cdot \frac{q}{C}$

$\boxed{E = \frac{q^2}{2C}}$

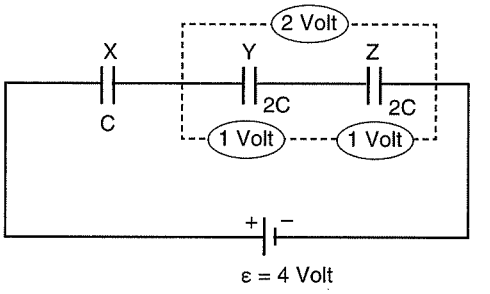
Dikkat! K ve L deki toplam enerji E dir.

$\frac{E}{2} = \frac{q^2}{2C} \Rightarrow \boxed{E = \frac{q^2}{C}}$

$E_M = \frac{^2\not{4}q^2}{\not{2}C} = \frac{2q^2}{C} = 2E$ olur.

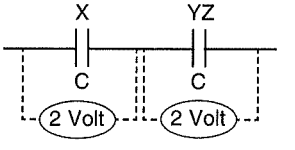
Yanıt B

4.



$C = \frac{q}{V}$

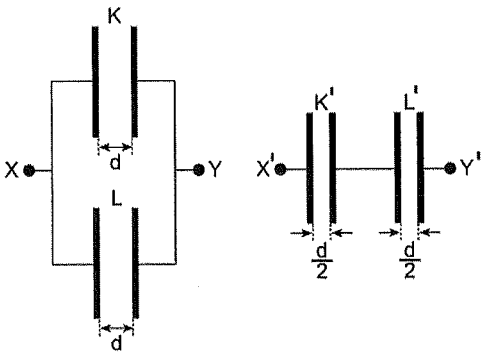
Elimizdeki bu formül C ile V nin ters orantılı olduğunu söyler.



$V_X = 2$ Volt
$V_Y = 1$ Volt
$V_Z = 1$ Volt
} olur.

Yanıt E

5.



$C = \varepsilon \cdot \frac{A}{d}$ (Kondansatörün sığası nelere bağlıdır?) (ε : Armatürler arasındaki yalıtkanın dielektriği)

A : Levhalardan her birim alanı

$K = L = C_K = C_L = C$

Paralel bağlı sığadeş toplamı

d : Levhalar arasındaki uzaklık

$C = \varepsilon_0 \cdot \frac{A}{d}$ $\boxed{C_{x,y} = 2C}$

Seri bağlı çarpımları toplamlarına bölünür.

$K' = L' = CK' = CL' = 2C$ $\boxed{C_{xy} = C}$

$CK' = CL' = \varepsilon_0 \cdot \frac{A}{\frac{d}{2}} = 2C$

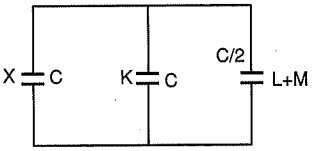
$\frac{C_{x,y}}{C_{x,y'}} = \frac{2\not{C}}{\not{C}} = 2$ bulunur.

Yanıt E

A YAYINLARI

ÖSS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. P anahtarı kapatılınca devre şekildeki gibi paralel bağlı kondansatörler haline gelir.



Paralel bağlı kondansatörlerin potansiyel farkları eşit olmak zorundadır. Buna göre;

$V_X = V_K = V_{L+M}$

$\frac{Q_X}{C} = \frac{Q_K}{C} = \frac{Q_{L+M}}{\frac{C}{2}}$

Yeni durumda q yükü bölüşüleceği için

$Q_X = 2k$ birim

$Q_X = 2k$ birim

$Q_{L+M} = k$ birim olur.

$2k + 2k + k = q$

$k = q/5$

$Q_X = 2q/5$ olur.

Yanıt C

Bölüm: 22 Elektrostatik

TYT SORUSU

1. Elektriksel olarak nötr olmadığı bilinen K, L ve M iletken küreleri ayrı ayrı birbirlerine yaklaştırılıyor. Küreler arası elektriksel etkileşmelerden dolayı K küresinin L küresini ittiği, L küresinin ise M küresini çektiği gözleniyor.

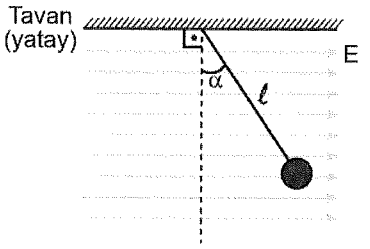
Buna göre, kürelerin yüklerinin cinsleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

	K küresi	L küresi	M küresi
A)	Pozitif	Pozitif	Pozitif
B)	Negatif	Negatif	Negatif
C)	Negatif	Pozitif	Pozitif
D)	Negatif	Negatif	Pozitif
E)	Pozitif	Negatif	Negatif

(2018 - TYT)

AYT SORUSU

1. Kütlesi ihmal edilen yalıtkan bir iple tavana asılan yüklü bir cisim elektriksel alanın içerisinde şekildeki gibi dengede durmaktadır.



Buna göre cismin elektriksel yükü sabit kalmak şartıyla;

I. ipin uzunluğu,

II. cismin kütlesi,

III. elektriksel alan

büyüklüklerinden hangilerinin artırılması durumunda ipin düşeyle yaptığı açı (α) artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

(2018 - AYT)

YGS SORULARI

1. Elektrik yükü bakımından nötr iletken bir küre ile negatif yüklü bir çubuk, başlangıçta birbirinden yeterince uzakta ve etkiyle elektriklenmeye hazır hâlde, şekildeki gibi tutuluyor.

Buna göre,

I. Küre, yüklü çubuğa uzak bir noktadan topraklanır.

II. Yüklü çubuk, küreye yaklaştırılır.

III. Topraklama kesilir.

IV. Yüklü çubuk, küreden uzaklaştırılır.

işlemleri hangi sırayla yapılırsa kürenin etkiyle elektriklenmesi gerçekleşir?

A) I – III – II – IV B) I – II – IV – III

D) II – I – III – IV D) II – I – IV – III

E) II – IV – I – III

(2017 - YGS)

2. İçi dolu homojen bir metal küre, elektriksel olarak yükleniyor.

Bu metal küredeki yüklerin dağılımıyla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

A) Kürenin tüm yüzeyine homojen olarak dağılır.

B) Küre yüzeyinde bir bölgede toplanır.

C) Tamamı küre merkezinde toplanır.

D) Kürenin tüm hacmine homojen olarak dağılır.

E) Kürenin yarıçapı ile orantılı olarak tüm hacme dağılır.

(2016 - YGS)

A YAYINLARI

3. Aşağıdaki üç farklı durumda, cisimler elektrikle yüklenmeye çalışılmıştır.

I. İki nötr iletkeni birbirine temas ettirmek

II. İki nötr yalıtkanı birbirine sürtmek

III. Topraklanmış yalıtkan nötr bir küreye, elektrik yüklü bir cismi değdirmeden yaklaştırıp topraklamayı kesmek

Bu işlemlerin hangilerinde nötr cisimler yüklenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

(2015 - YGS)

4. **Elektrik yüklü, özdeş iki elektroskopun topuzları birbirine iletken bir telle bağlanıp elektriksel denge sağlandığında aşağıdakilerden hangisi kesinlikle gerçekleşmez?**

A) Birinin yaprakları arasındaki açı artarken diğerininki değişmez.

B) Birinin yaprakları arasındaki açı artarken diğerininki azalır.

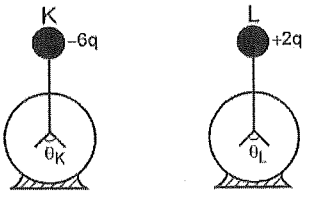
C) Birinin yaprakları arasındaki açı azalırken diğerininki değişmez.

D) Her ikisinin de yaprakları arasındaki açı azalır.

E) Her ikisinin de yaprakları arasındaki açı değişmez.

(2013 - YGS)

5.



Şekildeki özdeş K ve L elektroskoplarından K'de −6q L'de de +2q elektrik yükü varken yapraklar arasındaki açıların büyüklüğü sırasıyla θ_K, θ_L oluyor. Elektroskopların topuzları iletken bir telle birleştirildiğinde her ikisinin de yaprakları arasındaki açıların büyüklüğü θ oluyor.

Buna göre, θ_K, θ_L, θ arasındaki ilişki nedir?

(Şekilde θ_K, θ_L ölçekli çizilmemiştir.)

A) $\theta_L < \theta < \theta_K$ B) $\theta < \theta_L < \theta_K$

C) $\theta_L = \theta < \theta_K$ D) $\theta_K = \theta_L < \theta$

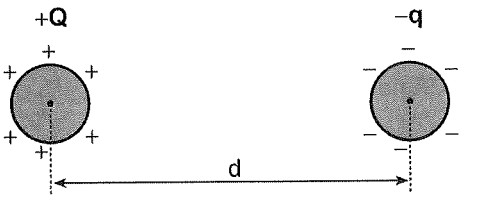
E) $\theta_K = \theta_L = \theta$

(2011 - YGS)

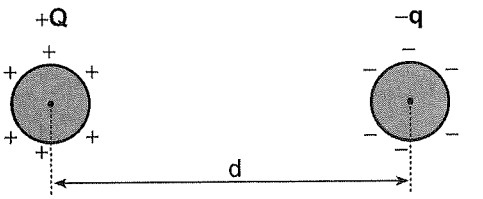
AYAYINLARI

LYS SORULARI

1. Şekil I'de yarıçapları r, kütleleri m ve net yükleri +Q ve −q olan iki iletken küre, Şekil II'de ise yarıçapları r, kütleleri m ve yüzeylerine düzgün olarak dağılmış net yükleri +Q ve −q olan iki yalıtkan küre aralarındaki uzaklık d olacak şekilde yatay, sürtünmesiz, nötr ve yalıtkan düzlemler üzerinde ilk hızsız olarak serbest bırakılmıştır.



Şekil I



Şekil II

Buna göre, serbest bırakılan kürelerin hareketleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) İletken küreler birbirine yaklaşırken yük dağılımları değişeceğinden iletken kürelerin çarpışma hızı yalıtkan kürelerinkinden daha büyüktür.

B) Yalıtkan küreler serbest bırakılınca harekete geçmez.

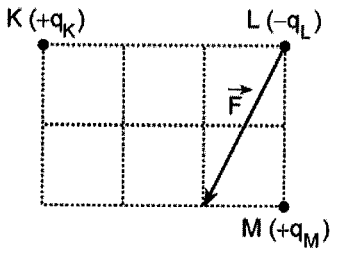
C) Yalıtkan küreler arasındaki elektriksel çekim kuvveti, hareket süresi boyunca her an iletken kürelerinkinden büyüktür.

D) Negatif yüklü kürelerin ivmeleri pozitif yüklü kürelerinkinden büyüktür.

E) Serbest bırakılan pozitif yüklü küreler harekete geçmez.

(2017 - LYS)

2. Şekildeki K ve M noktalarına konulan $+q_K$, $+q_M$ elektrik yüklerinin, L noktasına konulan $-q_L$ yüküne uyguladıkları kuvvetlerin bileşkesi $\vec{F}$ dir.



Buna göre $\frac{q_K}{q_M}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{9}{8}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{9}{4}$

(2012 - LYS)

3. Her birinin elektrik yükü +3q olan K, L iletken kürelerinin yarıçapları sırasıyla R, 2R'dir. Küreler birbirine dokundurulup birbirini etkilemeyecek biçimde ayrıldıktan sonra, K'nin yüzeyindeki elektrik alanı E_K, L'nin yüzeyindeki de E_L oluyor.

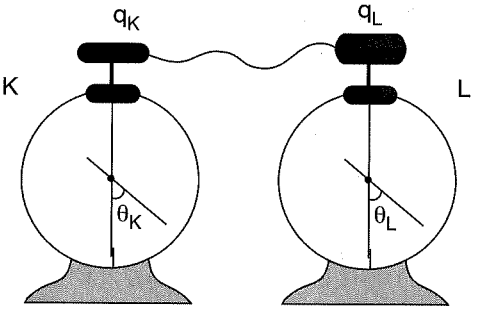
Buna göre, $\frac{E_K}{E_L}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1.



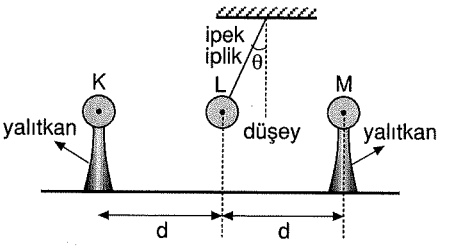
Sığaları sırasıyla C, 2C olan K, L elektroskoplarından K, +q elektrik yükü ile yüklü, L yüksüzken, elektroskopların tablaları şekildeki gibi iletken telle birbirine bağlanıyor. Bu işlemden sonra K, L elektroskoplarının yükleri sırasıyla q_K, q_L ve yaprakları arasındaki açılar da θ_K, θ_L oluyor.

Buna göre, q_K, q_L ve θ_K, θ_L arasındaki ilişki nedir?

A) $q_K < q_L$, $\theta_K = \theta_L$
B) $q_K < q_L$, $\theta_K > \theta_L$
C) $q_K > q_L$, $\theta_K < \theta_L$
D) $q_K = q_L$, $\theta_K > \theta_L$
E) $q_K = q_L$, $\theta_K = \theta_L$

(2009 - ÖSS Fen 2)

2.



Yalıtkan saplı metal K, M küreleri ile ipek iplikle asılı P ağırlıklı metal L küresi, şekildeki konumda dengededir.

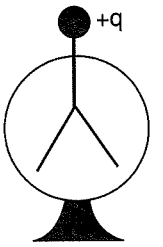
K, L, M kürelerinin her birinin elektrik yükünün büyüklüğü q olduğuna göre, bunların işaretleri aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

	K ninki	L ninki	M ninki
A)	−	+	+
B)	−	+	−
C)	+	−	+
D)	+	+	−
E)	+	+	+

(2008 - ÖSS Fen 1)

A YAYINLARI

3. Elektrik yükü +q olan şekildeki elektroskobun yaprakları açıktır.



Aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa elektroskobun yaprakları tümüyle kapanır?

A) Elektroskobun topuzuna –q yüklü iletken bir küreyi yaklaştırma

B) Elektroskobun topuzuna +q yüklü iletken bir küreyi yaklaştırma

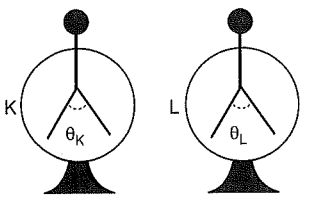
C) Elektroskobun topuzuna +2q yüklü iletken bir küreyi yaklaştırma

D) Elektroskobun opuzuna –q yüklü iletken bir küreyi dokundurma

E) Elektroskobun topuzuna +q yüklü iletken bir küreyi dokundurma

(2007 - ÖSS Fen 1)

4.



Şekildeki özdeş K, L elektroskoplarından K artı (+), L eksi (–) elektrikle yüklenmiştir. K nin yaprakları arasındaki θ_K açısı, L nin yaprakları arasındaki θ_L açısından küçüktür. Elektroskopların topuzları birbirine dokundurulup ayrıldığında, her ikisinin de yaprakları arasındaki açı θ oluyor.

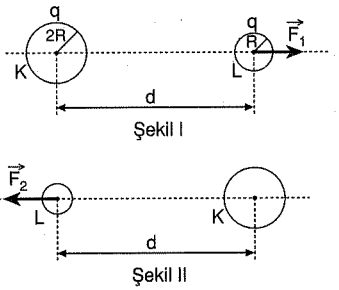
Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) $\theta = \theta_K$ B) $\theta = \theta_L$ C) $\theta > \theta_K$

D) $\theta < \theta_K$ E) $\theta < \theta_L$

(2006 - ÖSS Fen 1)

5.



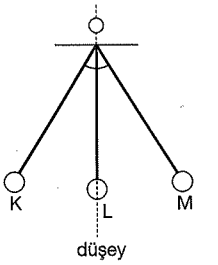
Şekil I deki iletken K, L kürelerinin yarıçapları sırasıyla 2R, R; elektrik yüklerinin büyüklüğü de q dur. Küreler Şekil I deki konumda tutulurken, L ye uygulanan elektriksel kuvvet $\vec{F}_1$ dir. Küreler birbirine dokundurulduktan sonra Şekil II deki konuma getirildiğinde ise L ye uygulanan elektriksel kuvvet $\vec{F}_2$ oluyor.

Buna göre, bu kuvvetlerin büyüklüklerinin $\frac{F_1}{F_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{9}{8}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

(2005 - ÖSS)

6. O noktasından ipek ipliklerle asılı ve elektrik yüklü K, L, M kürelerinin denge konumu şekildeki gibidir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi değişirse KOM açısı değişmez?

(Küreler arasındaki kütlesel çekim kuvvetleri önemsizdir.)

A) K nin elektrik yükü B) L nin elektrik yükü

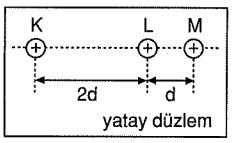
C) K nin kütlesi D) L nin kütlesi

E) M nin kütlesi

(2004 - ÖSS)

AYAYINLARI

7. Sürtünmesiz yatay düzlemde, artı (+) elektrik yüklü, iletken K, L, M küreleri şekildeki konumda tutulmaktadır.



L küresi serbest bırakıldığında hareket etmediğine göre,

I. K nin elektrik yükü L ninkinden büyüktür.

II. K nin elektrik yükü M ninkinden büyüktür.

III. L nin elektrik yükü M ninkinden büyüktür.

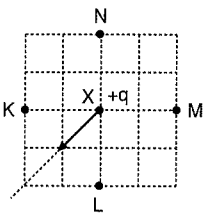
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2003 - ÖSS)

8. Elektrikle yüklü noktasal K, L, M, N parçacıkları ile +q yüklü X parçacığı şekildeki konumda hareketsiz tutuluyor.



X parçacığı serbest bırakıldığında şekildeki ok yönünde harekete başladığına göre, K, L, M, N parçacıklarının elektrik yükleri aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

	K	L	M	N
A)	+2q	+2q	+q	+q
B)	−2q	−2q	−q	−q
C)	+q	+2q	+q	+2q
D)	+q	+q	−2q	−2q
E)	−q	−2q	−q	−2q

(2002 - ÖSS)

9. İletken K, L, M kürelerinin üçü de elektrikle yüklüdür. K küresi önce L ye dokundurulup ayrılıyor, sonra da M ye dokundurulup ayrılıyor.

Bu işlemlerden sonra, kürelerin elektrik yükleri için,

I. K ile L yüklü, M yüksüzdür.

II. K ile M yüklü, L yüksüzdür.

III. L yüklü, K ile M yüksüzdür.

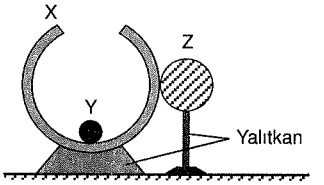
yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2001 - ÖSS)

10. Yüksüz X, Y, Z metal küreleri şekildeki gibi birbirine değmektedir.



+ elektrik yüklü bir cisim X küresinin iç yüzüne dokundurulup uzaklaştırılıyor.

Bu işlemden sonra, Y ve Z kürelerinin elektrik yükleri için ne söylenebilir?

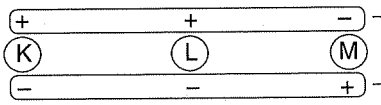
	Y	X
A)	yüksüzdür	+ yüklüdür
B)	yüksüzdür	− yüklüdür
C)	+ yüklüdür	yüksüzdür
D)	+ yüklüdür	+ yüklüdür
E)	+ yüklüdür	− yüklüdür

(2000 - ÖSS)

AYAYINLARI

TYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1.



→ I. ihtimal

→ II. ihtimal

Bu ihtimaller şıklarda aranmalıdır.

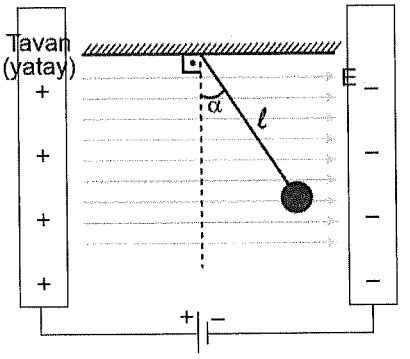
K nın (+) veya (–) olduğunu düşünelim.
K, L yi itiyor aynı işaretli
L, M yi çekiyor zıt işaretli

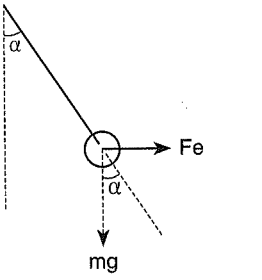
Şıklarda II. ihtimal vardır. Yani D şıkkı doğru şık olmalıdır.

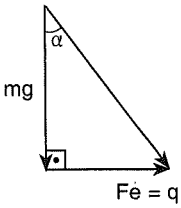
Yanıt D

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1.







$$\tan\alpha = \frac{q \cdot E}{mg}$$

İpin uzunluğuyla hiçbir ilgisi yoktur.

Kütlesiyle α ters orantılıdır.

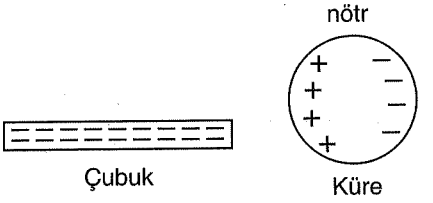
E (Elektrik alanı) α doğru orantılıdır.

(q da sabit tutuluyor bu önemli)

Yanıt C

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



Kürenin etkiyle yüklenmesi istenmektedir. Yaklaştırılan çubuk negatif yüklü olduğundan nötr küre mutlaka pozitif yüklenebilir.

I. Yüklü çubuk küreye yaklaştırılır.

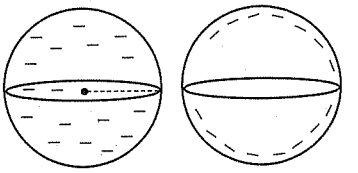
II. Küre yüklü çubuğu uzak bir noktadan topraklar.

III. Topraklama kesilir.

IV. Yüklü çubuk küreden uzaklaştırılır.

Yanıt C

2.



Kürenin metal olması kürenin iletken olmasını anlatmaya çalışılıyor.

Kürenin (–) negatif yüklü olduğunu düşünelim.

Elektronlar birbirini iter. Nereye kadar? Kürenin dış yüzüne kadar.

O zaman yükler kürenin tüm yüzeyine homogen olarak dağılır. Doğru cevap A şıkkıdır.

Yanıt A

A YAYINLARI

3. I. yargıda iki nötr cisim (iletken) birbirine temas ederse hiç bir şey olmaz. Yani elektron aktarımı söz konusu değildir. I. yargı yanlıştır. Çünkü cisimlerin yüklenmesi isteniyor.

II. yargıda iki nötr yalıtkan birbirine sürtülürse birinden diğerine e^- geçer ve sürtünmeyle elektriklenme gerçekleşir. Önemli nokta her ikisininde yalıtkan olmasıdır. II. yargı doğrudur.

III. yargıda etki ile elektriklenme olayıdır. Yüklü cisim topraktan e^- çeker veya e^- iter. Böylece toprak bağlantısı kesilip cisim uzaklaştığında etki ile yüklenir. (Nötr küre) III. yargı doğrudur.

Yanıt D

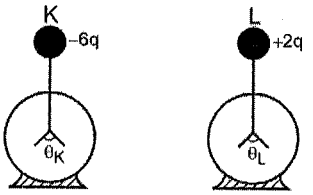
4. Yüklü elektroskoplar birbirine dokundurulursa yan e^- olur. Yan e^- verir. Veya yapraklarının açıklığı hiç değişmez.

Birinin yaprakları değişirken diğeri de mutlaka değişmelidir.

A şıkkı kesinlikle olmaz. Doğru şık A şıkkıdır.

Yanıt A

5.



$$\text{Net yük} = \frac{-6q+2q}{2}$$

$$= \frac{-4q}{2} = -2q$$

$\theta_K > \theta = \theta_L$ olmalıdır. Çünkü L nin yükü +2q

Dokundurulduklarında yükleri (–2q) dır.

Yapraklar arasındaki açı yük miktarıyla doğru orantılıdır.

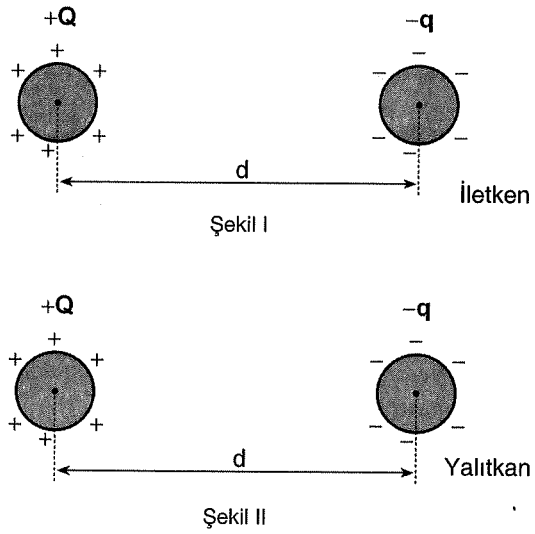
$\theta_L = \theta < \theta_K$

Yanıt C

A YAYINLARI

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



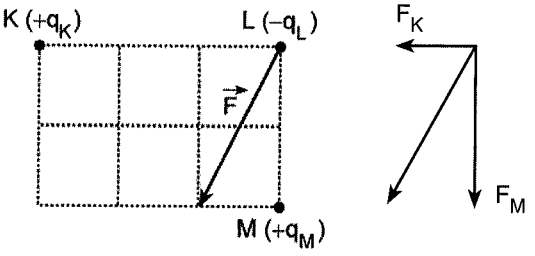
Bu soruda dikkat edilmesi gereken en önemli nokta birinci sistemdeki kürelerin iletken, ikinci sistemdeki kürelerin yalıtkan olmasıdır.

Peki bu durum nasıl bir farklılık yaratır.

İletken küredeki yükler hareketlidir. Kürenin yüzeyinde toplanır ve yaklaştıkça çekme kuvveti artar. İletken kürelerin çarpışma hızları, yalıtkan kürelere nazaran daha büyüktür. Dolayısıyla A şıkkı doğru şık olmalıdır.

Yanıt A

2.



$$F_K = \frac{K \cdot q_K \cdot q_L}{9} = 1$$

$$F_M = \frac{K \cdot q_M \cdot q_L}{4} = 2$$

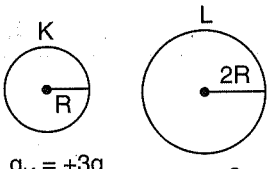
TT Bölme

$$\frac{K \cdot q_K \cdot q_L}{9} \cdot \frac{4}{K q_M \cdot q_L} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{q_K}{q_M} \cdot \frac{4}{9} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{q_K}{q_M} = \frac{9}{8}$$

Yanıt C

3.



$q_K = +3q$ $q_L = +3q$

$$q_{K'} = \frac{q_K + q_L}{R + 2R} \cdot R \qquad q_{L'} = \frac{q_K + q_L}{R + 2R} \cdot 2R$$

$$q_{K'} = \frac{6q}{3} = +2q \qquad q_{L'} = \frac{6q}{3} \cdot 2 = +4q$$

$$E_K = \frac{Kq}{R^2} = \frac{+2q}{R^2} \qquad E_L = \frac{+4Kq}{4R^2} = \frac{Kq}{R^2}$$

$$\frac{E_K}{E_L} = \frac{2Kq}{R^2} \cdot \frac{R^2}{Kq} = 2$$

Yanıt D

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Elektroskoplar bağlanınca L elektroskobundan K elektroskobuna doğru negatif yük akışı başlayacaktır. Yük akışı iki elektroskobun potansiyelleri eşit olunca yük akışı bitecektir.

$$V_k = V_L$$

$$\frac{q_K}{C} = \frac{q_L}{2C}$$

$$\frac{q_K}{q_L} = \frac{1}{2}$$

Yük transferi tamamlandıktan sonra $q_K < q_L$ dir.

Yük akışı potansiyeller eşit oluncaya kadar süreceği için açılarda eşit olmalıdır.

Yanıt A

2. Kürelerin yük büyüklükleri eşit olduğu için yük işaretleri açısından şekildeki denge durumunu verecek tek seçenek A dır.

Yanıt A

A YAYINLARI

3. Yaprakların tamamiyle kapanması demek elektroskobun yükünün nötürleşmesi demektir. Bunun için de D seçeneğinde söylenildiği gibi elektroskobun topuzuna –q yüklü iletken bir küreyi dokundurmak yeterlidir.

Yanıt D

4. K'nin açısı L'nin açısından küçük ise L'nin (–) yük miktarı K'nin (+) yük miktarından fazladır. Elektroskoplar dokununca, özdeş oldukları için, net yükü aralarında eşit olarak paylaşırlar ve her ikisi de (–) yüklenir. Dokunmadan sonra L'nin (–) yük miktarı, dokunmadan önceki durumuna göre daha az olacağı için yaprakları arasındaki açı küçülür. Bundan dolayı

$\theta < \theta_L$ olur. B seçeneğinde verilen $\theta = \theta_L$ ifadesi kesinlikle yanlıştır.

Yanıt B

5. Küreler dokundurulmadan önce aralarındaki elektriksel kuvvet,

$$F_1 = k\frac{q^2}{d^2}$$

Küreler dokundurulunca yeni yükleri,

$q_K = 4q/3$ ve $q_L = 2q/3$

Kürelerin yeni yükleriyle aralarındaki elektriksel kuvvet;

$$F_2 = k\frac{\frac{3q}{3} \cdot \frac{4q}{3}}{d^2} = k\frac{8q^2}{9d^2}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{k\frac{q^2}{d^2}}{k\frac{8q^2}{9d^2}} = \frac{9}{8} \text{ olur.}$$

Yanıt C

6. Sistem dengededir. L küresi düşey düzlemdedir. L küresinin ağırlığının sistemin denge konumuna hiçbir etkisi yoktur, bütün ağırlığı asıldığı ipe biner. Bundan dolayı L küresinin kütlesinin değişmesi KOM açısını etkilemez.

Yanıt D

7. L küresi hareketsiz olduğuna göre üzerine etkiyen net kuvvet sıfırdır.

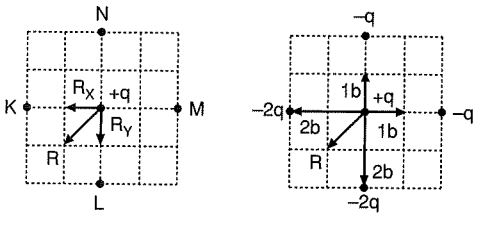
$F_K = F_M$

$$k\frac{q_K \cdot q_L}{4d^2} = k\frac{q_M \cdot q_K}{d^2}$$

Buna göre L'nin yükünün miktarı hakkında hiçbir yorum yapılamaz; ancak K'nin yük miktarının M'nin yük miktarından fazla olduğu kesindir.

Yanıt B

8.



+q yüklü X cismi R bileşkesi yönünde hareket ettiğine göre N ve L deki yüklerin X cismine etkilerinin bileşkesi R_Y olmalı ve K ve M deki yüklerin X cismine etkilerinin bileşkesi R_X olmalıdır. Bu koşul A, C, D ve E seçeneklerinde verilen yükler ile sağlanmaz. K, L, M ve N nin yükleri B seçeneğindeki gibi olabilir.

Yanıt B

9. En son durumda K ve M küreleri birbirine dokundurulduğu için K ve M nin elektrik yüklenmeleri aynı olur. Buna göre, her ikisi de yüklü veya her ikisi de yüksüz olabilir. Dolayısıyla II. ve III. yargılar doğru olabilir; ama I. yargı doğru olamaz.

Yanıt E

10. Yüklü iletken kürelerin yükleri dış yüzeye düzgün olarak dağılır ve iç yüzeylerinde yük bulunmaz.

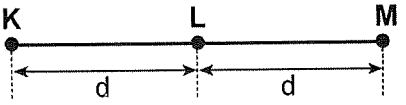
(+) yüklü cisim X'e içten dokundurulup uzaklaştırılınca, (+) yükler dış yüzeye geçer. Y, X'e içten dokunduğu için yüksüzdür. Z, X'e dıştan dokunduğu için (+) yüklenir.

Yanıt A

AYAYINLARI

LYS SORULARI

1.

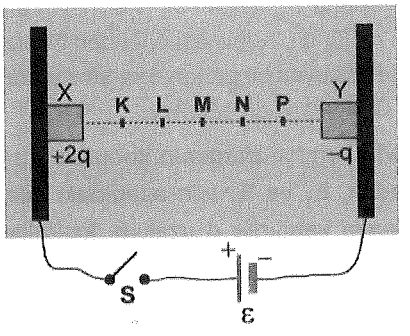


Şekildeki K, L ve M noktalarının her birine +q elektrik yüklü noktasal parçacıklar konulursa sistemin toplam potansiyel enerjisi kaç $k\frac{q^2}{d}$ olur?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 4

(2017 - LYS)

2. Şekildeki düzenekte, özdeş X, Y cisimleri sürtünmesiz yatay düzlemde, bu düzleme dik ve birbirine paralel olan iki metal levha arasında durmaktadır. X'in elektrik yükü +2q , Y'nin elektrik yükü de –q'dur.



Açık olan S anahtarı kapatılırsa X ve Y cisimleri hangi noktada çarpışabilir?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

A) K B) L C) M D) N E) P

(2013 - LYS)

3. K, L iletken küreleri sırasıyla –q ve +2q elektrikle yüklüdür. Bu kürelerin yüzeylerindeki elektriksel potansiyelin büyüklüğü birbirine eşittir.

Bu küreler birbirine dokundurulup uzaklaştırıldığında K ve L'nin son elektrik yükleri ne olur?

	K'nin son elektrik yükü	L'nin son elektrik yükü
A)	–q	+q
B)	–q	+2q
C)	$+\frac{q}{2}$	+q
D)	$+\frac{q}{3}$	$+\frac{2q}{3}$
E)	$+\frac{2q}{3}$	$+\frac{q}{3}$

(2011 - LYS)

4. Her birinin elektrik yükü +q olan iki noktasal cisimden oluşan sistemin elektriksel potansiyel enerjisi, bu cisimlerin arasındaki uzaklık d iken U_1, 2d iken de U_2 oluyor.

Buna göre, $\frac{U_1}{U_2}$ oranı kaçtır?

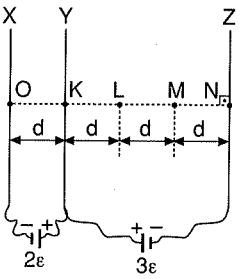
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

(2010 - LYS)

A YAYINLARI

ÖSS SORULARI

1. Birbirine paralel X, Y, Z ince iletken levhaları elektromotor kuvvetleri 2ε, 3ε olan üreteçlere şekildeki gibi bağlanmıştır. O noktasında hareketsiz tutulan bir elektron serbest bırakıldığında, Y levhasındaki delikten geçip kesikli çizgiyle belirtilen yolu izleyerek Z levhasına ulaşamadan geri dönüyor.

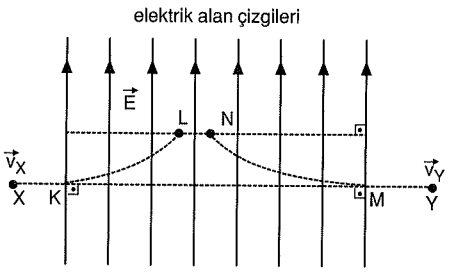


Bu elektron nereden geri döner?

A) KL nin orta noktasından
B) L noktasından
C) LM nin orta noktasından
D) M noktasından
E) MN nin orta noktasından

(2007 - ÖSS Fen 2)

2.



Düzgün bir $\vec{E}$ elektrik alanının doğrultusu ve yönü şekildeki gibidir. $\vec{v}_X$, $\vec{v}_Y$ sabit hızlarıyla gelen elektrik yüklü X, Y parçacıkları, bu alana, t = 0 anında K, M noktalarından giriyor. X cismi KL yolunu, Y cismini de MN yolunu izleyerek t sürede L, N noktalarına ulaşıyor.

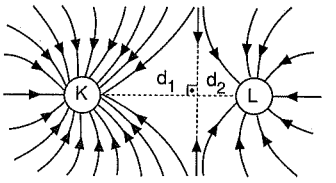
Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?

A) X ve Y nin kütleleri birbirine eşittir.
B) $\vec{v}_X$ ve $\vec{v}_Y$ hızlarının büyüklükleri birbirine eşittir.
C) X ve Y nin elektrik yüklerinin büyüklükleri birbirine eşittir.
D) Elektrik alanının etkisiyle X ve Y de oluşan ivmeler birbirine eşittir.
E) X ve Y ye elektrik alanı içinde etkiyen elektriksel kuvvetler birbirine eşittir.

(2007 - ÖSS Fen 2)

AYAYINLARI

3.



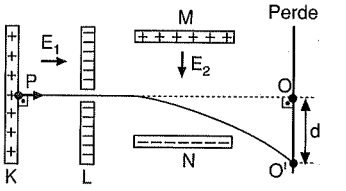
Elektrikle yüklü iletken K, L kürelerinin konumu ve bunlara ilişkin kuvvet çizgilerinin biçimi ile yönü şekildeki gibidir.

K nin yükünün büyüklüğü q_K, L ninki q_L ve $d_1 > d_2$ olduğuna göre, q_K ve q_L nin büyüklükleri ve işaretleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $q_K = q_L$, ikisi de – işaretlidir.
B) $q_K < q_L$, ikisi de – işaretlidir.
C) $q_K > q_L$, ikisi de – işaretlidir.
D) $q_K > q_L$, ikisi de + işaretlidir.
E) $q_K < q_L$, ikisi de + işaretlidir.

(2006 - ÖSS Fen 2)

4.



Düşey kesiti şekildeki gibi olan düzenekte, iletken K, L levhaları arasındaki elektrik alanının büyüklüğü E_1, iletken M, N levhaları arasındakinin de E_2 dir. K levhası önünden ilk hızsız harekete başlayan bir proton d kadar saparak, perdeye O' noktasında çarpıyor.

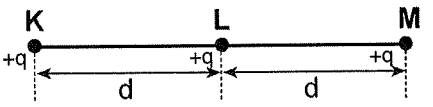
Levhaların ve perdenin konumlarını değiştirmeden, E_1 ve E_2 için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa d uzaklığı kesinlikle küçülür?

A) Yalnız E_1 i azaltmak
B) Yalnız E_1 i artırmak
C) Yalnız E_2 yi artırmak
D) Hem E_1 i hem de E_2 yi azaltmak
E) E_1 i azaltıp E_2 yi artırmak

(2006 - ÖSS Fen 2)

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



$KL \Rightarrow \frac{kq^2}{d}$

$LM \Rightarrow \frac{kq^2}{d}$

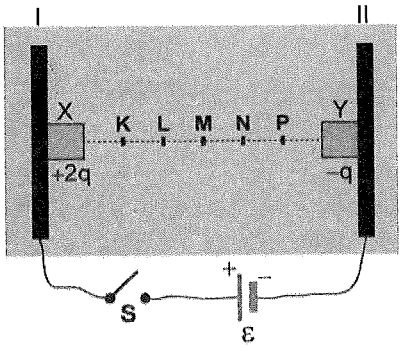
$KM \Rightarrow \frac{kq^2}{2d}$

$\frac{kq^2}{d} + \frac{kq^2}{d} + \frac{kq^2}{2d} = \frac{5kq^2}{2d}$

(2) (2) (1)

Yanıt D

2.

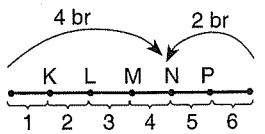


Anahtar kapatılınca I. levha (+) II. levha (–) yükler ve + levha + yüklü X cisminin

– levha – yüklü y cismini iter.

Uygulanan kuvvetler F = E.q dur.

E düzgün elektrik alan olduğu için aynı yüklü 2q ya q yani kuvvetler 2F e F olur.



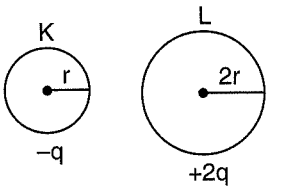
6 bölme y ye F → aldığı yol (2br)

x e 2F → aldığı yol (4 br)

N noktasında çarpışırlar. Doğru cevap D şıkkıdır.

Yanıt D

3.



$q_{k'} = \frac{q}{3} \cdot 1 = \frac{q}{3} \rightarrow$ K'nin

$q_{L'} = \frac{q}{3} \cdot 2 = \frac{+2q}{3} \rightarrow$ L'nin

$V = \frac{kq}{r} \Rightarrow V_K = V_L$

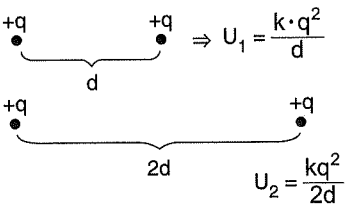
$\frac{kq}{rk} = \frac{k \cdot 2a}{rL}$

$2rk = rL$

$\begin{pmatrix} rk = r \\ rL = 2r \end{pmatrix}$ olur.

Yanıt D

4.



$\Rightarrow U_1 = \frac{k \cdot q^2}{d}$

$U_2 = \frac{kq^2}{2d} = \frac{U}{2}$

$\frac{U_1}{U_2} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$ olur.

Yanıt D

AYAYINLARI

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Elektron XY levhaları arasında enerji kazanarak hızlanacak ve YZ levhaları arasında XY arasında kazandığı enerjiyi kaybederek yavaşlayacaktır.

XY arasında kazanılan enerji $W = q.V_{XY} = q.2\varepsilon$

Elektron bu enerjiyi YZ levhaları arasında potansiyel farkın 2ε olduğu yerde kaybedecektir. YZ arası uzaklık 3d ve potansiyel fark 3ε olduğuna göre (d uzaklık başına ε potansiyel fark düşüyor) potansiyel farkın 2ε olduğu yer M noktasıdır. Elektron M noktasından geri döner.

Yanıt D

2. Verilen şekile dikkat edilirse, parçacıklar elektrik alan içine girdikten sonra, aynı zaman aralığında aynı miktarda sapmaya uğradıkları için, elektrik alan etkisiyle oluşan ivmeleri kesinlikle birbirine eşit olmak zorundadır.

Yanıt D

3. Kuvvet çizgilerinin sayısı ve sıklığı yük miktarı ile doğru orantılıdır. Buna göre K nın yükü L nin yükünden fazladır.

$q_K > q_L$

Kuvvet çizgilerinin yönü hem K hem de L de yüklere doğru yöneldiği için yüklerin ikisi de (–) yüklüdür.

Yanıt C

4. Proton KL levhaları arasında kinetik enerji kazanır, MN levhasına KL levhasında kazandığı $\vartheta = \vartheta_X$ yatay hızı ile girer.

$\frac{1}{2} m\vartheta^2 = W_{KL} = F.x_{KL} = x.E_1.x_{KL}$

ϑ hızı E_1 ile doğru orantılıdır.

MN arasında protona düşey aşağı $F = qE_2$ kadar elektrik kuvveti etki eder.

$a = \frac{F}{m} = \frac{qE_2}{m}$ proton d uzaklığını a ivmesi ile alır.

$d = \frac{1}{2}at^2$ ve $\vartheta_Y = a.t$

MN levhaları arasında protonun yataydan sapma açısı,

$\theta = \frac{\vartheta_Y}{\vartheta_X}$, sapma açısının küçülmesi (d uzaklığının azalması) için ϑ_Y azaltılmalı ve $\vartheta_X = \vartheta$ büyültülmelidir. ϑ_X in büyümesi için E_1 in artması gerekir. ϑ_Y nin azalması için E_2 nin azalması gerekir.

Yanıt B

AYAYINLARI

YGS SORULARI

1. Özdirençleri aynı olan K ve N iletkenlerinin boyları ve kesit alanları ile ilgili bilgiler, aşağıdaki tabloda verilmiştir.

İletkenin Adı	Boyu	Kesit Alanı
K	L	4A
N	3L	A

Buna göre;

I. K iletkeninin boyunu uzatmak,
II. K iletkeninin kesit alanını büyütmek,
III. N iletkeninin boyunu uzatmak,
IV. N iletkeninin kesit alanını büyütmek

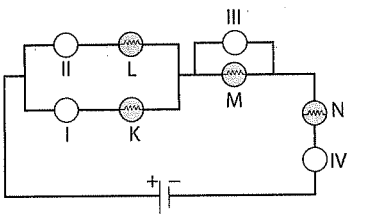
işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa K ve N iletkenlerinin dirençleri birbirine eşit olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I veya IV
D) II veya III E) II veya IV

(2017 - YGS)

2. Bir üreteç ve K, L, M, N ampulleri kullanılarak kurulan şekildeki devrede bütün ampuller ışık vermektedir.

Aylin, bazı ölçümler yapmak için devrede I, II, III, IV ile gösterilen her bir noktaya, uygun olup olmadığına bakmaksızın Ampermetre veya Voltmetre'den birini ölçüm aracı olarak bağlıyor.



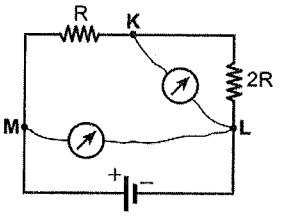
Ölçüm araçları şekildeki gibi bağlandıktan sonra K, M, N ampullerinin ışık vermeye devam ettiği, L'nin ise artık ışık vermediği gözleniyor.

Buna göre Aylin I, II, III, IV noktalarına sırasıyla hangi ölçüm araçlarını bağlamış olabilir?

A) Ampermetre - Ampermetre - Voltmetre - Ampermetre
B) Ampermetre - Voltmetre - Voltmetre - Ampermetre
C) Ampermetre - Voltmetre - Ampermetre - Voltmetre
D) Voltmetre - Ampermetre - Ampermetre - Voltmetre
E) Voltmetre - Voltmetre - Voltmetre - Ampermetre

(2016 - YGS)

3. Şekildeki elektrik devresinin K, L noktaları arasına bağlanan voltmetrenin gösterdiği değer V_{KL}; M, L arasına bağlanan voltmetrenin gösterdiği değer de V_{ML} dir.

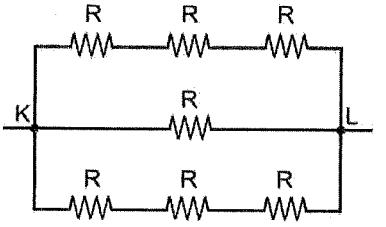


Voltmetreler özdeş olduğuna göre, $\frac{V_{KL}}{V_{ML}}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 2

(2013 - YGS)

4.



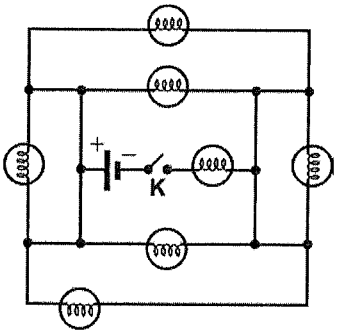
Her birinin direnci R=1Ω olan 7 direnç şekildeki gibi bağlanıyor.

Buna göre, K ve L noktaları arasındaki eşdeğer (denk) direnç kaç Ω'dur?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{5}{3}$ C) 3 D) 4 E) 7

(2012 - YGS)

5.



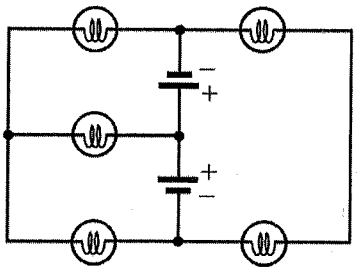
Özdeş lambalardan oluşan şekildeki elektrik devresinde K anahtarı kapatılırsa <u>en çok</u> kaç lamba ışık verebilir?

(Üretecin içdirenci önemsizdir.)

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

(2012 - YGS)

6.



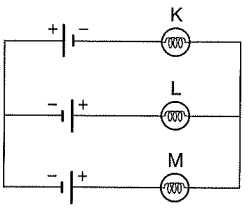
Özdeş üreteç ve özdeş lambalardan oluşan şekildeki devrede kaç lamba ışık verebilir?

(Üreteçlerin içdirençleri önemsizdir.)

A) 4 B) 5 C) 3 D) 2 E) 1

(2011 - YGS)

7.



Özdeş K, L, M lambaları ve özdeş üreteçlerden oluşan şekildeki elektrik devresinde lambalar ışık vermektedir.

Buna göre,

I. K lambası L lambasından daha çok ışık verir.

II. K lambası M lambasından daha çok ışık verir.

III. L lambası M lambasından daha çok ışık verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.)

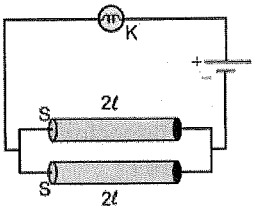
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2010 - YGS)

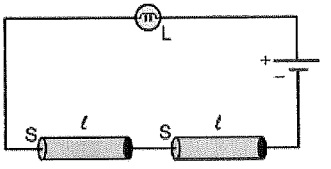
AYAYINLARI

LYS SORULARI

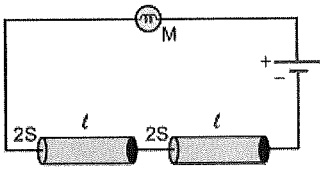
1. İç dirençleri önemsiz özdeş piller ile özdeş lambalar kullanılarak aynı maddeden yapılmış; uzunlukları ve kesit alanları üzerinde belirtilmiş olan direnç telleriyle şekildeki K, L, M lambalarının bulunduğu üç farklı basit devre kuruluyor.



Şekil I



Şekil II



Şekil III

Buna göre, ışık veren K, L, M lambalarının parlaklıkları I_K, I_L ve I_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

A) $I_K < I_L < I_M$ B) $I_M < I_L < I_K$
C) $I_K < I_L = I_M$ D) $I_K = I_L < I_M$
E) $I_L < I_K = I_M$

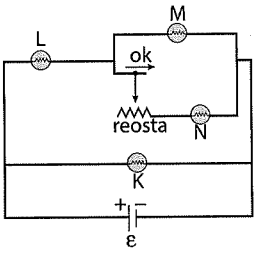
(2017 - LYS)

2. **Elektriğin kW-saati 0,4 olan bir yerde, gücü 60 watt olan bir ampulü günde 5 saat süreyle kullanan biri, 30 günlük kullanım sonunda kaç TL elektrik faturası öder?**

A) 2,25 B) 3,6 C) 6 D) 22,5 E) 36

(2016 - LYS)

3. İçdirenci önemsiz bir üreteç ve özdeş lambalardan oluşan şekildeki devre kuruluyor ve ampullerin parlaklığı gözleniyor.

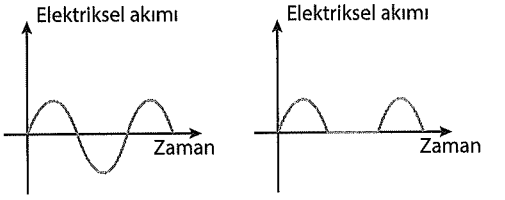


Bu gözlem sonrasında reostanın sürgüsü ok yönünde kaydırılırsa hangi lambaların parlaklığı değişmez?

A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) L ve M E) K ve M

(2016 - LYS)

4. Seri bağlı devre elemanlarından oluşan bir devrenin uçları arasına değişken gerilim uygulanarak devreden Şeki I'de grafiksel olarak gösterilen değişken akımın geçmesi sağlanıyor.



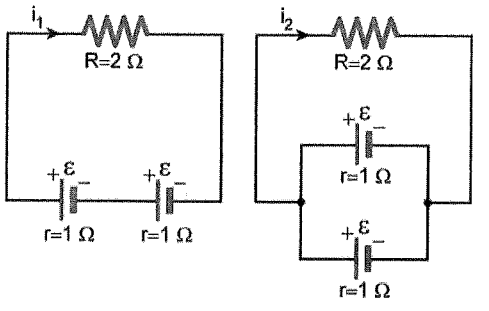
Bu devreden geçen akımın, Şekil I'deki halden Şekil II'deki hale gelmesi için, aşağıdaki devre elemanlarından hangisinin devreye seri olarak bağlanması gerekir?

A) Bobin B) Transformatör
C) Sığaç D) Diyot
E) Reosta

(2016 - LYS)

A YAYINLARI

5. Her birinin iç direnci 1Ω olan özdeş iki üreteç; 2Ω'luk R direncine Şekil I'deki gibi bağlandığında devreden geçen akımın şiddeti i_1, Şekil II'deki gibi bağlandığında da i_2 oluyor.



Şekil I Şekil II

Buna göre, $\frac{i_1}{i_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{4}$

(2013 - LYS)

6. **Elektronik devre elemanlarının işlevleriyle ilgili,**

I. Transistör, elektrik sinyalini yükseltir.

II. LED, elektrik enerjisini ışığa dönüştürür.

III. Fotodiyot, elektronik devrelerde ışık üretir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2013 - LYS)

7. Şehir geriliminin 220 volt olduğu bir evde bir elektrikli fırın ile 550 wattlık bir ütü birlikte çalışırken sayaçtan 10 amper akım geçiyor.

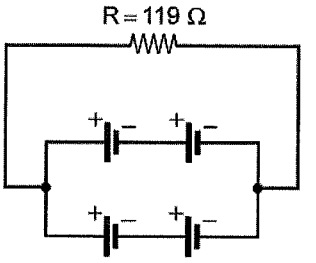
Bu evde aynı fırından bir tane daha çalıştırılırsa sayaçtan kaç amper akım geçer?

(Güç çarpanı : $\cos\varphi = 1$ alınacaktır.)

A) 12,5 B) 15,0 C) 17,5 D) 20,0 E) 25,0

(2012 - LYS)

8. Şekildeki elektrik devresi, her birinin elektromotor kuvveti 9 V, içdirenci 1Ω olan 4 özdeş üreteç ile 119 Ω'luk R direnci kullanılarak kurulmuştur.

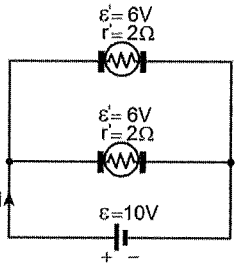


Buna göre, R direncinden geçen akımın şiddeti kaç amperdir?

A) 0,05 B) 0,10 C) 0,15 D) 0,20 E) 0,30

(2012 - LYS)

9.



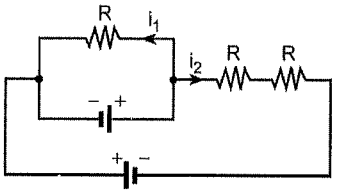
Şekildeki elektrik devresinde motorların her birinin zıt elektromotor kuvveti 6 volt, içdirenci de 2 ohm'dur.

Üretecin elektromotor kuvveti 10 volt olduğuna göre, ana koldan geçen i akımı kaç amperdir? (Üretecin içdirenci önemsizdir.)

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

(2011 - LYS)

10.



Özdeş üreteç ve özdeş dirençlerden oluşan şekildeki elektrik devresinde, dirençlerden belirtilen yönlerde i_1 ve i_2 büyüklüğünde akımlar geçmektedir.

Buna göre, $\frac{i_1}{i_2}$ oranı kaçtır?

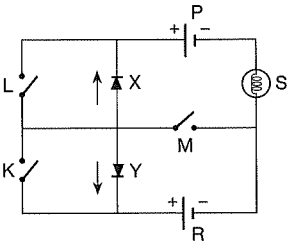
(Üreteçlerin içdirençleri önemsizdir.)

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

(2011 - LYS)

A YAYINLARI

11.



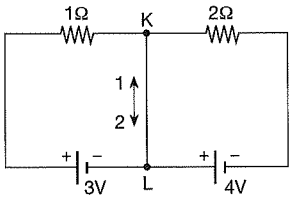
Özdeş X, Y diyotları ile özdeş P, R üreteçlerinden ve S lambasından oluşan şekildeki elektrik devresinde K, L, M anahtarları açıktır.

X, Y diyotları akımı yanlarındaki oklar yönünde geçirdiğine göre, aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa S lambası ışık verebilir?

A) Yalnız K'yi kapatmak
B) Yalnız M'yi kapatmak
C) K ve L'yi birlikte kapatmak
D) K ve M'yi birlikte kapatmak
E) L ve M'yi birlikte kapatmak

(2010 - LYS)

12.



Şekildeki elektrik devresinde, KL kolundan geçen akımın yönü ve büyüklüğü nedir?
(Üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.)

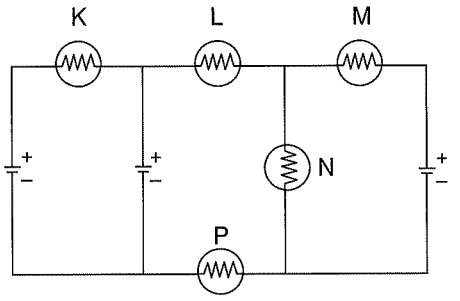
	Yön	Büyüklük
A)	2	1 A
B)	2	2 A
C)	1	1 A
D)	1	2 A
E)	1	3 A

(2010 - LYS)

A YAYINLARI

ÖSS SORULARI

1.

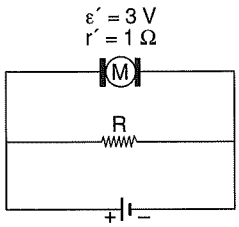


Özdeş lambalar ve özdeş üreteçlerden oluşan şekildeki elektrik devresinde, K, L, M, N, P lambalarından en çok ışık veren hangisidir?
(Üreteçlerin içdirençleri önemsizdir.)

A) K B) L C) M D) N E) P

(2009 - ÖSS Fen 1)

2.

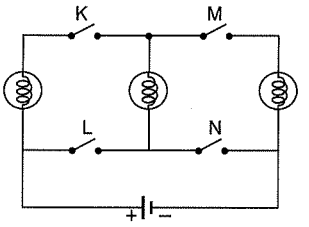


Şekildeki elektrik devresinde motor çalışırken hem motordan hem de R direncinden 2 A büyüklüğünde akım geçiyor.
Motorun zıt elektromotor kuvveti ε′ = 3V, içdirenci de r′ = 1Ω olduğuna göre, R direncinin değeri kaç Ω dur?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

(2008 - ÖSS Fen 2)

3.



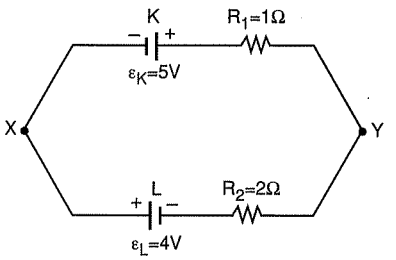
Şekildeki elektrik devresinde lambalar özdeş, K, L, M, N anahtarları açıktır.

Aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa lambaların tümü ışık verilebilir?

A) K, N anahtarlarını kapama
B) L, M anahtarlarını kapama
C) K, L, N anahtarlarını kapama
D) K, L, M anahtarlarını kapama
E) L, M, N anahtarlarını kapama

(2008 - ÖSS Fen 1)

4.

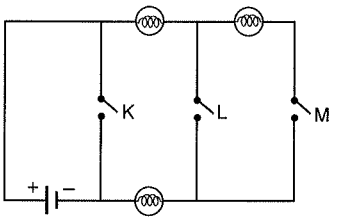


Şekildeki elektrik devresinde X, Y noktaları arasındaki potansiyel farkı (V_Y - V_X) kaç V tur? (üreteçlerin içdirençleri önemsizdir.)

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

(2007-ÖSS Fen 2)

5.



Şekildeki özdeş lambalardan oluşan elektrik devresinde K, L, M anahtarları açıktır.

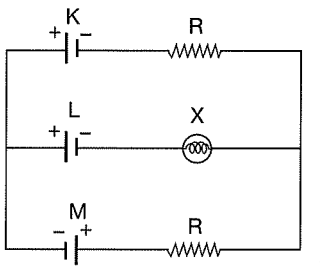
Bu anahtarlardan hangileri kapatılırsa lambaların üçü de ışık verir?

A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

(2007 - ÖSS Fen 1)

AYAYINLARI

6.



K, L, M üreteçleri, X lambası ve özdeş R dirençlerinden oluşan şekildeki elektrik devresinde, X lambasından akım geçmiyor.

Buna göre,

I. K nin elektromotor kuvveti M ninkinden büyüktür.
II. K nin elektromotor kuvveti L ninkinden büyüktür.
III. L nin elektromotor kuvveti M ninkinden büyüktür.

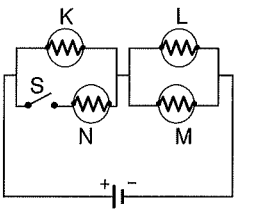
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(Üreteçlerin içdirençleri önemsenmeyecektir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(2006 - ÖSS Fen 1)

7. Özdeş K, L, M, N lambalarından oluşan şekildeki devrede S anahtarı açıkken K, L, M lambaları ışık veriyor.



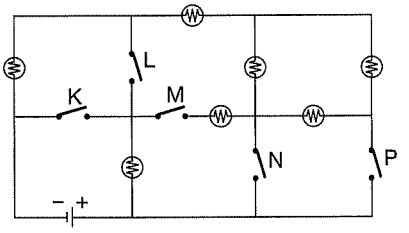
S anahtarı kapatılırsa K, L, M lambalarından hangilerinin parlaklığı artar?

(Üretecin içdirenci önemsenmeyecektir.)

A) Yalnız K nin B) Yalnız L nin
C) K ve L nin D) L ve M nin
E) K, L ve M nin

(2005 - ÖSS)

8.

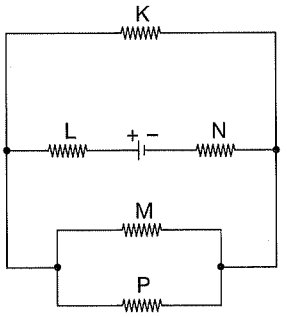


Özdeş lambalardan oluşan şekildeki devrede açık olan K, L, M, N, P anahtarlarından hangisi kapatılırsa lambaların tümü ışık verebilir?

A) K B) L C) M D) N E) P

(2005 - ÖSS)

9.



Şekildeki elektrik devresi özdeş K, L, M, N, P dirençlerinden oluşmuştur. Bu devrede K, L, M dirençlerinden sırasıyla i_K, i_L, i_M şiddetinde elektrik akımları geçiyor.

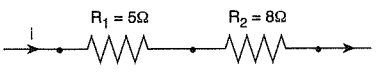
Buna göre, i_K, i_L, i_M arasındaki ilişki nedir?

(Üretecin iç direnci önemsenmeyecektir.)

A) $i_K = i_M < i_L$ B) $i_K = i_L < i_M$ C) $i_L < i_K < i_M$
D) $i_L < i_K = i_M$ E) $i_M < i_K = i_L$

(2005 - ÖSS)

10.



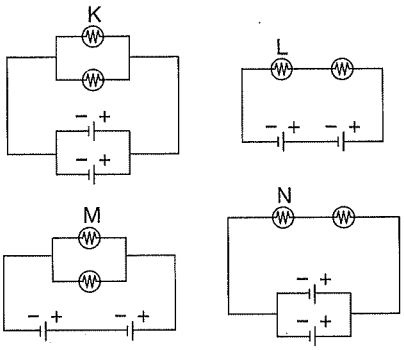
Şekildeki devre parçasından i elektrik akımı geçerken, $R_1 = 5\Omega$ luk dirençte harcanan güç 20 watt oluyor.

Buna göre, $R_2 = 8\Omega$ luk direncin uçları arasındaki potansiyel farkı kaç volttur?

A) 16 B) 12 C) 10 D) 8 E) 4

(2004 - ÖSS)

11.



Özdeş üreteç ve özdeş lambalarla kurulmuş şekildeki elektrik devrelerinde K, L, M, N lambalarından sırasıyla i_K, i_L, i_M, i_N şiddetinde akımlar geçmektedir.

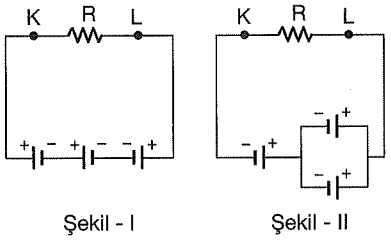
i_K, i_L, i_M, i_N arasındaki ilişki nedir?

(Üreteçlerin iç dirençleri önemsizdir.)

A) $i_K = i_M < i_N = i_L$ B) $i_N < i_L = i_K < i_M$
C) $i_M < i_L = i_K < i_N$ D) $i_N < i_K < i_M < i_L$
E) $i_L < i_N < i_M < i_K$

(2004 - ÖSS)

12.



Şekil - I Şekil - II

Özdeş üreteçlerle Şekil I deki devre kurulduğunda, R direncinden geçen akımın büyüklüğü i oluyor.

Aynı üreteçlerle Şekil II deki devre kurulursa, R direncinden geçen akımın büyüklüğü ve yönü ne olur?

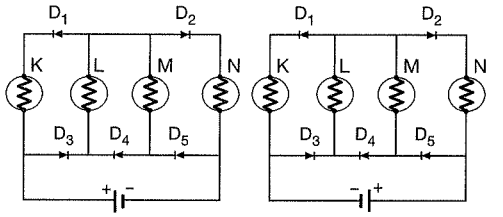
(Üreteçlerin iç dirençleri önemsenmeyecektir.)

	Büyüklüğü	Yönü
A)	i	K den L ye
B)	2i	K den L ye
C)	3i	K den L ye
D)	i	L den K ye
E)	2i	L den K ye

(2003 - ÖSS)

AYAYINLARI

13.



Şekil - I Şekil - II

Şekil I deki devrede D_1, D_2, D_3, D_4, D_5 diyotları elektrik akımını tek yönde geçirdiklerinden devredeki özdeş lambalardan yalnız L ve N ışık verir.

Üreteç devreye Şekil II deki gibi bağlansaydı, K, L, M, N lambalarından hangileri ışık verirdi?

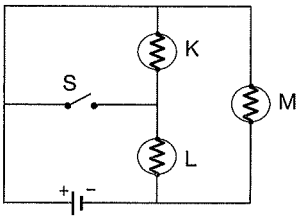
A) Yalnız K ve L B) Yalnız K ve M

C) Yalnız L ve N D) Yalnız K, L ve M

E) Yalnız L, M ve N

(2003 - ÖSS)

14.



Özdeş lambalardan oluşan şekildeki devrede S anahtarı açıkken K, L, M lambaları ışık vermektedir.

S anahtarı kapatıldığında, aşağıdaki yargılardan hangisi doğru olur?

(Üretecin iç direnci önemsenmeyecektir.)

A) L ve M lambaları aynı parlaklıkta yanar.

B) L lambasının parlaklığı azalır.

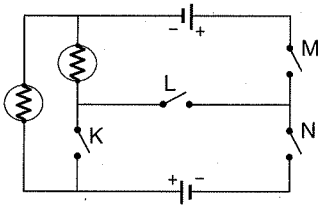
C) M lambasının parlaklığı azalır.

D) L lambasının parlaklığı değişmez.

E) K lambasının parlaklığı değişmez.

(2002 - ÖSS)

15.



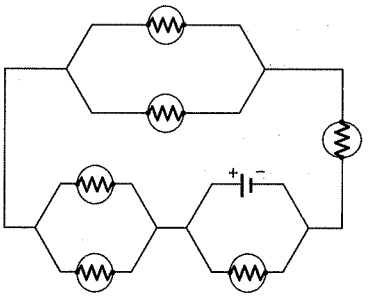
Özdeş iki üreteç ve özdeş iki lambadan oluşan şekildeki devrede, açık olan K, L, M, N anahtarlarından hangi ikisi birlikte kapatılırsa lambalardan ikisi de ışık verebilir?

A) K ve L B) K ve N C) L ve M

D) L ve N E) M ve N

(2002 - ÖSS)

16.

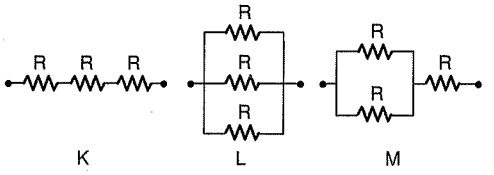


Özdeş lambalardan oluşan şekildeki devrede kaç lamba aynı parlaklıkta yanar?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

(2001 - ÖSS)

17.



Şekildeki K, L, M devre parçaları özdeş dirençlerle oluşturulmuştur. K devre parçasının eşdeğer direnci R_K, L ninki R_L, M ninki de R_M dir.

Buna göre, R_K, R_L, R_M arasındaki ilişki nedir?

A) $R_K < R_M < R_L$ B) $R_K < R_L < R_M$

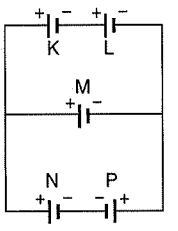
C) $R_L < R_M < R_K$ D) $R_K < R_L = R_M$

E) $R_M < R_L = R_K$

(2001 - ÖSS)

A YAYINLARI

18. Şekildeki gibi bağlanmış K, L, M, N, P üreteçlerinin hiçbirinden elektrik akımı geçmiyor.

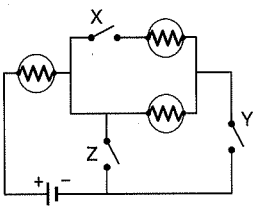


Buna göre, bu üreteçlerden hangisinin elektromotor kuvveti en büyüktür?

A) K nin B) L nin C) M nin D) N nin E) P nin

(2000 - ÖSS)

19. **Şekildeki elektrik devresinde özdeş lambaların üçünün birden ışık vermesi için, açık olan X, Y, Z anahtarlarından hangilerinin kapatılması yeterlidir?**



A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y D) X ve Z E) Y ve Z

(2000 - ÖSS)

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Bir iletkenin düzeni $R = \rho \cdot \frac{\ell}{A}$

Özdirenç = ρ : cinsi , ℓ : boyu, A : kesit alan

$R_K = \rho \cdot \frac{L}{4A} = R$ → Büyümeli

$R_L = \rho \cdot \frac{3L}{A} = 12R$ → Küçülmeli

} ki dirençler eşitlensin

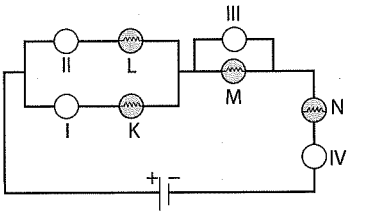
$R_K = \rho \cdot \frac{L^{B}}{A_{K}}$ I. yargı doğrudur.
II. yargı yanlıştır.

$R_L = \rho \cdot \frac{L^{K}}{A_{B}}$ III. yargı yanlıştır.
IV. yargı doğrudur.

I. ve IV. dirençleri eşitleyebilir.

Yanıt C

2.



Bütün ampuller ışık vermeye devam ediyor. Yalnız L'nin ışık vermediği gözleniyor.

Bu soruyu çözebilmek için bilmeniz gereken temel bilgi voltmetrenin devreye paralel, ampermetrenin devreye seri bağlanacağıdır.

L den akım geçmediğine göre II mutlaka voltmetre olmalıdır.

K ampulu yandığı için I kesinlikle ampermetredir.

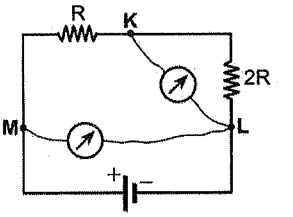
M ampulu yandığı için III voltmetre

N ampulu yandığı için IV ampermetredir.

I	II	III	IV
A	V	V	A

Yanıt B

3.



$V_{KL} = 2R \cdot I$

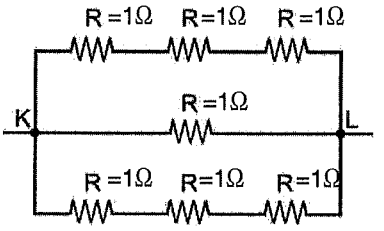
$V_{ML} = 3R$

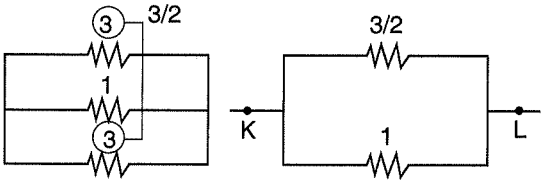
$\frac{V_{KL}}{V_{ML}} = \frac{2}{3}$

Yanıt D

A YAYINLARI

4.

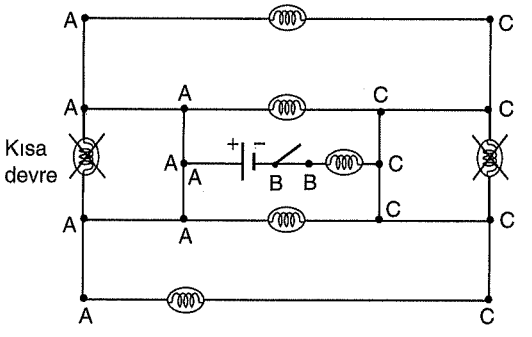




$$R_{KL} = \frac{\frac{3}{2}\cdot 1}{\frac{3}{2}+1} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{5}{2}} = \frac{3}{2}\cdot\frac{2}{5} = \frac{3}{5}\Omega$$

Yanıt A

5.



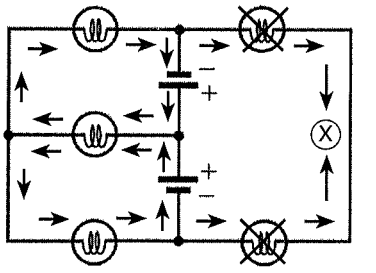
(Her iki uç aynı ismi alırsa kısa devre olur.)

Toplam 5 ampul yanar. 2 tanesi kısa devre olur.

Doğru cevap D şıkkıdır.

Yanıt D

6.

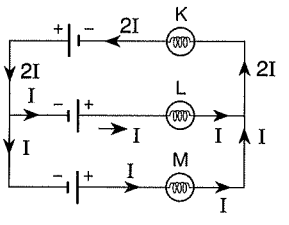


Akım yönleri oklarla gösterilmiştir.

3 lamba ışık verir. Çarpı konulan ampuller çift yönlü akım aldığından söner. Doğru cevap C dir.

Yanıt C

7.



K > L = M

I. K lambası L lambasından daha çok ışık verir. I. yargı doğrudur.

II. K lambası M lambasından daha çok ışık verir. II. yargı doğrudur.

III. L lambası M lambası aynı parlaklıkta yanar. III. yargı yanlıştır.

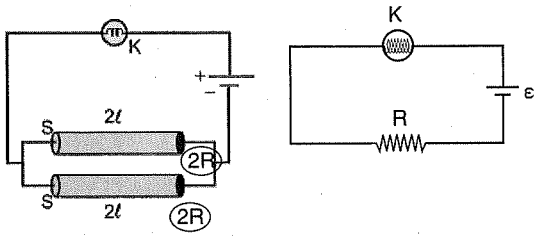
Cevap I - II dir. Doğru şık D olmalıdır.

Yanıt D

A YAYINLARI

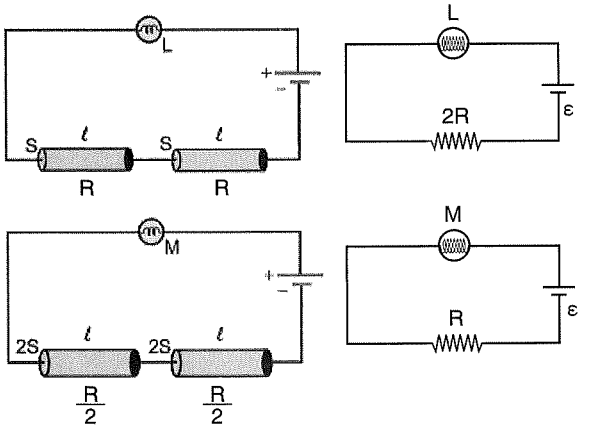
LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



$R = \rho \cdot \frac{\ell}{S}$ (Aynı maddeden yapılmış ρ'lar eşit)

$2R = \rho \cdot \frac{2\ell}{S}$



$\frac{R}{2} = \rho \cdot \frac{\ell}{2S}$

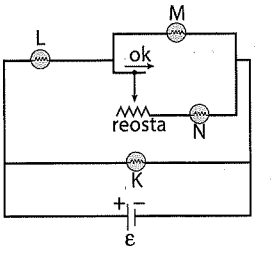
L'de direnç fazla olduğu için devreden çok voltaj çeker. L ampulünün parlaklığını azaltır.

K = M > L (parlaklık sıralaması)

Doğru şık $I_L < I_K = I_M$ E şıkkıdır.

Yanıt E

2.



Ampulün parlaklığı ampulün gücüdür.

$\frac{E}{t} = \frac{V \cdot I \cdot \not{t}}{\not{t}} = P$

P = V·I (Yani parlaklık için voltajlara veya akımlara bakılır.)

Bu soruda voltajlara bakmak daha iyidir.

V → ile P doğru orantılıdır.

★ Paralel kollardaki voltajlar eşittir.

Reostonın hareketinden sadece K ampulu değişmez. Çünkü voltajı ε kadardır.

L, M, N ise direncin değişmesiyle voltajları değişir. Doğru cevap A şıkkıdır.

Yanıt A

3. 30·5 150 saat ⇒ w = p·t

= 60·watt 150 saat

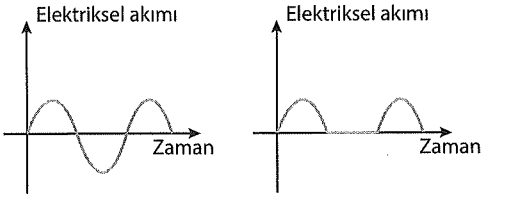
= 9000 watt·saat

= 9 kw·saat

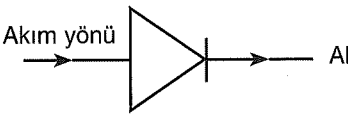
= 9·0,4 = 3,6 TL

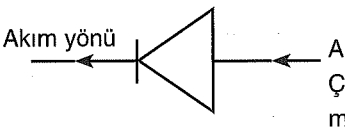
Yanıt B

4.



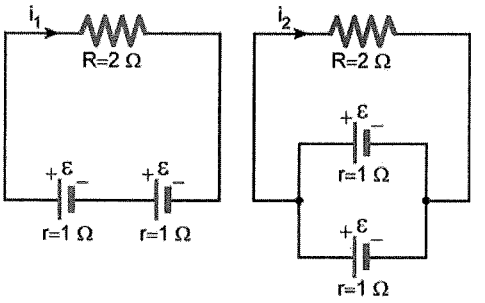
Şekilde bir alternatif akım devresi görülmektedir. Alternatif akım yönü ve şiddeti sürekli değişen akımdır. Akım negatif değere geçince devre akım vermeyi kesiyor buda diyotun bir özelliğidir.





Yanıt D

5.



Şekil I Şekil II

$V = I \cdot R$ (ohm kanunu)

$2\varepsilon = I(2 + 2)$

$$\boxed{I_1 = \frac{2\varepsilon}{4} = \frac{\varepsilon}{2}}$$

$V = I \cdot R$ (ohm kanunu)

$\varepsilon = I(2 + \frac{1}{2}) = I \cdot \frac{5}{2}$

$$\boxed{I_2 = \frac{2\varepsilon}{5}}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{\cancel{\varepsilon}}{2} \cdot \frac{5}{2\cancel{\varepsilon}} = \frac{5}{4}$$

Yanıt E

6. I. Transistör, elektrik sinyalini yükseltir.

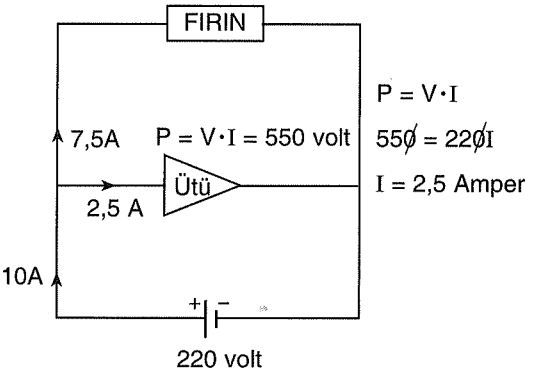
I. yargı doğrudur.

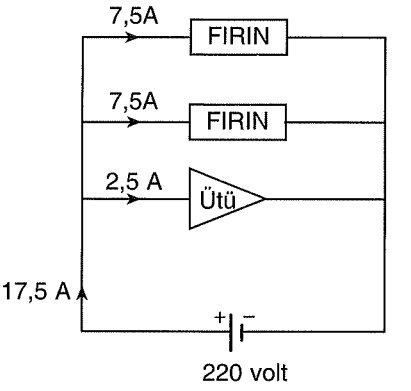
II. LED, lambadır elektrik enerjisini ışık enerjisine dönüştürür. II. yargı doğrudur.

III. Fotodiyot, foto ışık demek ışıkla çalışan diyottur. Yani ışı varsa akım geçer, ışık yoksa akımı keser. III. yargı yanlıştır. Bir bakıma ışıktan enerji üretir yani yargının tam tersidir.

Yanıt D

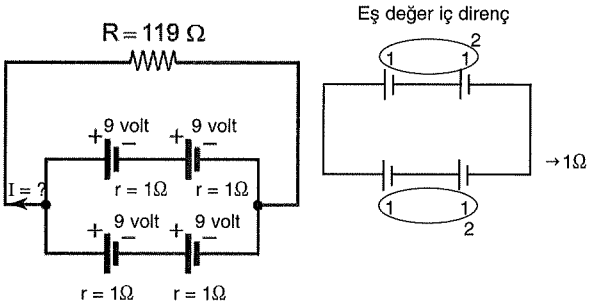
7.





Yanıt C

8.



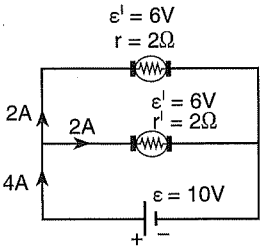
$V = I \cdot R \Rightarrow 18 = I\,(119 + 1)$

$$I = \frac{18}{120} = \frac{9}{60} = \frac{3}{20} = 0,15 \text{ Amper}$$

Yanıt C

A YAYINLARI

9.



Her koldaki voltajını 10 volt olması gerekir.

$10 = \varepsilon + I \cdot 2$

$10 = 6 + I \cdot 2$

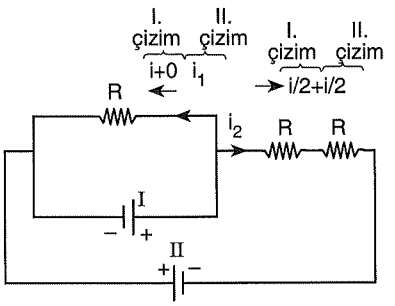
$4 = 2 \cdot I$

$I = 2$ Amper

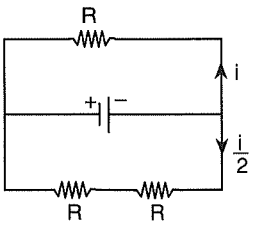
Anakol akımı sorulduğu için 2 + 2 = 4 Amper çıkıyor bulunur.

Yanıt C

10.

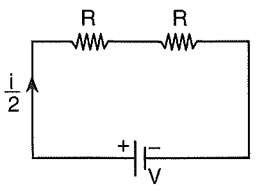


II'yi bir tel gibi düşünüp, tek üreteçle devreyi çizilir.



I. çizim

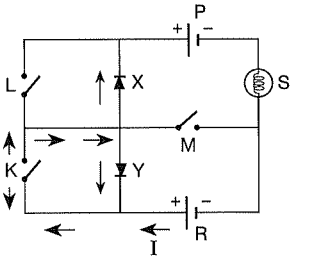
I'i tel gibi düşün tek üreteçle devreyi çiz. R kısa devre olur.



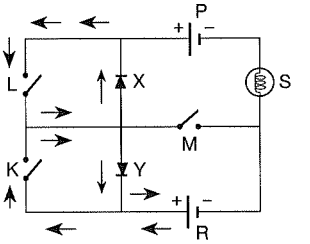
$\frac{i_1}{i_2} = \frac{i}{i} = 1$ II. çizim

Yanıt D

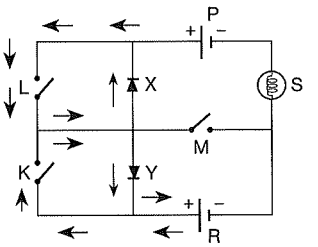
11.



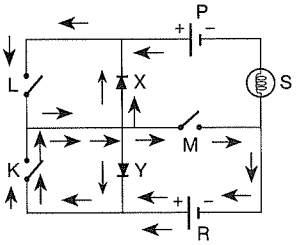
A) Yalnız K'yı kapat. M kapalı (–) kutuplara ulaşamaz.



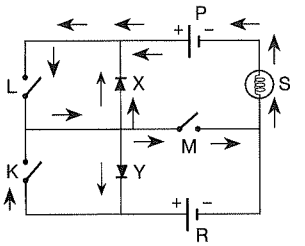
B) Yalnız M'yi kapatarak diyotlar ters olduğu için diyotlara girmez. L ve K kapalı akım geçmez.



C) K ve L'yi birlikte kapatarak M açık akım diyotları girer. + kutba ulaşır. Akım geçirmez.



D) K ve M'yi birlikte kapatarak X diyotuna giden akım (+) kutbuna ulaştığı için üst koldan akım geçmez. S yanmaz.

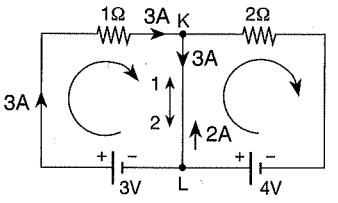


E) L ve M yi birlikte kapatarak M kapalı olduğu için akım S anahtarı üzerinden P gerilir kutbuna ulaşır. S ampulu yanar.

Yanıt E

A YAYINLARI

12.



$V = I \cdot R$ $V = I \cdot R$

$3 = 2 \cdot 1$ $4 = I \cdot 2$

$I = 3$ Amper $I = 2$ Amper

$3 - 2 = 1$ Amper (2) yönündedir.

Yanıt A

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. K lambasının uçları aynı potansiyele sahip olduğu için K lambası yanmaz.

L ve M lambalarından geçen akımlar birleşerek N lambasından da geçer. Lambalar özdeş olduğu için ve en çok akım N lambasından geçtiği için N lambası en parlak yanar.

Yanıt D

2. Motor ve R direnci paralel bağlı olduğu için potansiyel farkları eşit olmalıdır.

$\varepsilon' + r'.i = R.i$

$3 + 1.2 = R.2$

$R = \frac{5}{2}\ \Omega$ bulunur.

Yanıt D

3. Lambaların tümünün ışık verebilmesi için hepsinde elektrik akımı geçmelidir. Bunun için K ve L anahtarlarının kesinlikle kapalı olması gerekir. En son lambanın ışık verebilmesi M anahtarınında kapatılması gerekir.

Yanıt D

4. Devrede dolanan elektrik

$i = \frac{\Sigma E}{\Sigma R} = \frac{5+4}{2+1} = 3A$

Kapalı devreler için kirchoff kuralını uygularsak,

$V_X + \varepsilon_K - iR_1 = V_Y$ buradan

$V_Y - V_X = \varepsilon_K - iR_1 = 5 - 3.1 = 2V$ bulunur.

Yanıt A

5. K veya L anahtarlarından herhangi birinin kapatılması kısa devreye neden olur.

Lambaların üçünüde ışık verebilmesi için sadece M anahtarının kapatılması gerekir.

Yanıt C

6. Verilen devrede;

$\varepsilon_K - \varepsilon_L = iR$

$\varepsilon_K + \varepsilon_K = 2iR$

dir. Bu bağıntılara göre

$\varepsilon_K > \varepsilon_L$

$\varepsilon_K > \varepsilon_M$ olur.

Yanıt C

A YAYINLARI

7. Her bir lambanın direnci R ve üretecin emk sı E olsun.

S anahtarı açıkken anakoldan geçen akım,

$i = \frac{E}{R_{eş}} = \frac{E}{R/2+R} = \frac{2E}{3R}$ bu akım aynı zamanda K'dan geçen akımdır. L ve M paralel bağlı oldukları için üzerlerinden geçen akım K dan geçenin yarısıdır.

$i_L = i_M = E/3R$

Anahtar kapanınca anakoldan geçen akım,

$i = \frac{E}{R_{eş}} = \frac{E}{R/2+R/2} = \frac{E}{R}$ bu akım paralel kollarda eşit iki parçaya ayrılır.

K'dan geçen akım $i_K = E/2R$

L ve M den geçen akım $i_L = i_M = E/2R$

L ve M den geçen akım arttığı için bu lambaların parlaklıkları artar.

Yanıt D

8. Verilen elektrik devresinde M anahtarı kapatılırsa tüm ampuller ışık verir.

Yanıt C

9. Verilen elektrik devresinde K, M ve P dirençleri paralel oldukları için üzerlerinden geçen i_K, i_M, i_P akımları eşittir. L direnci anakol üzerinde olduğu için üzerinden geçen akım maksimumdur. Buna göre;

$i_L > i_K = i_M$ olur.

Yanıt A

10. 5 Ω luk direncin gücü P = 20 W

$P = i^2R$, $20 = i^2.5 \Rightarrow i = 2$ A akım dirençlerin üzerinden geçer.

R_2 direncinin uçları arasındaki potansiyel fark,

$V = i.R_2 = 2.8 = 16$ V olur.

Yanıt A

11. Lambaların her birinin direnci R ve üreteçlerin her birinin emk sı E olsun. K, L, M ve N ampullerinden geçen akım şiddetleri;

$I_K = E/R$

$I_L = 2E/2R = E/R$

$I_M = 2E/R$

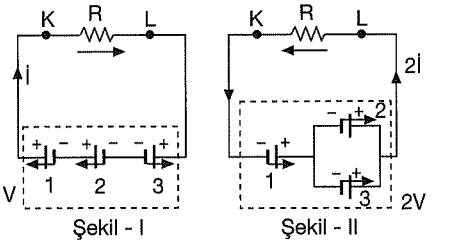
$I_N = E/2R$

Buna göre;

$I_N < I_L = I_K < I_M$ olur.

Yanıt B

12.



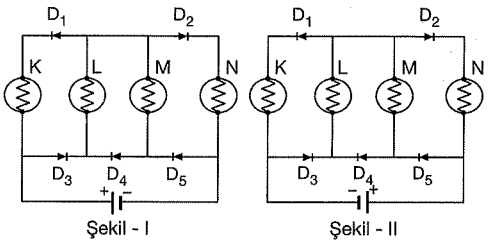
Şekil I'de 2 ve 3 nolu üreteçler zıt bağlıdır ve birbirlerinin etkisini yok ederler. 1 nolu üreteç devreye i akımını verir.

Şekil II'de 2 ve 3 nolu üreteçler seri bağlı ve bunlar 1 nolu üretece seri bağlıdır. Devreye verilen akım L den K ya doğru 2i kadardır.

Yanıt E

A YAYINLARI

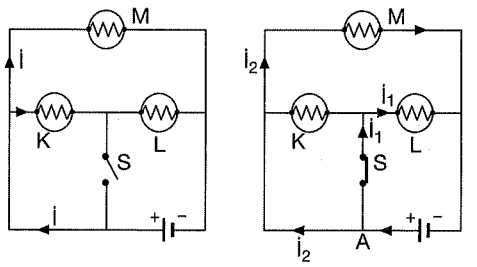
13.



Akımın izlediği yol Şekil II de verilmiştir. Buna göre K, L ve M ampulleri ışık verir.

Yanıt D

14.



S anahtarı açıkken K ve L seri, M bu ikisine paralel bağlıdır.

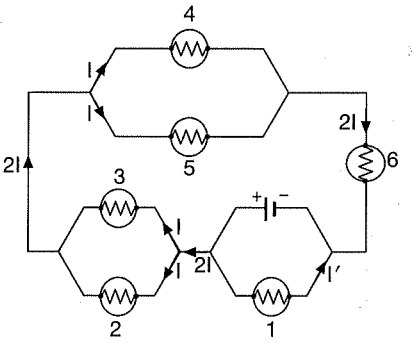
S anahtarı kapanınca, akım A dan i_1 ve i_2 olarak iki kola ayrılır. L ampulünden i_1, M ampulünden i_2 geçer. K ampulü devre dışı kalır. M ve L paralel ve özdeş oldukları için parlaklıkları aynıdır.

Yanıt A

15. Verilen devrede L ve N anahtarları aynı anda kapatılırsa her iki lamba da ışık verir.

Yanıt D

16.



Devrede 2, 3, 4, 5 nolu ampullerden aynı şiddette akım geçer. Ampullerden geçen akımlar aynı olduğu için parlaklıkları da aynıdır.

Yanıt C

17. $R_K = 3R$

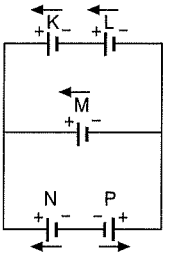
$R_L = R/3$

$R_M = R/2 + R = 3R/2$

$R_K > R_M > R_L$ olur.

Yanıt C

18. Üreteçlerden P, L, K ve M nin akım yönleri aynıdır. N'nin akım yönü ise diğerlerine zıttır. Devreden akım geçmiyorsa N'nin emk sının en büyük olması gerekir.



Yanıt D

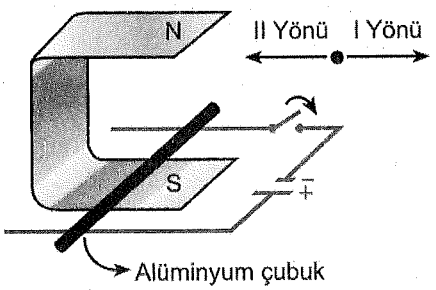
19. Özdeş ampullerin üçünün de ışık vermesi için X ve Y anahtarları kapalı, Z açık olmalıdır.

Yanıt C

AYAYINLARI

AYT SORULARI

1. Bir mıknatısın içerisinde şekildeki gibi bir DC kaynağına bağlı sürtünmesiz ve yatay duran iletken rayların üzerinde serbestçe hareket edebilen alüminyum çubuk görülmektedir. Akı değişimlerinden dolayı meydana gelen etkiler ihmal edilmektedir.

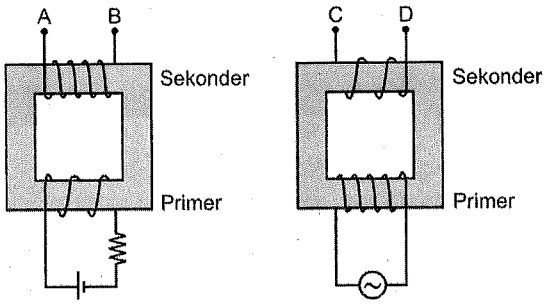


Anahtar kapatılınca alüminyum çubuğun ray üzerindeki ilk hareketi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Hareket etmez.
B) I yönünde hızlanarak hareket eder.
C) II yönünde hızlanarak hareket eder.
D) II yönünde sabit hızla hareket eder.
E) I yönünde sabit hızla hareket eder.

(2018 - AYT)

2. Şekilde doğru akım kaynağına bağlı K transformatörü ile alternatif akım kaynağına bağlı L transformatörü görülmektedir. K transformatöründeki primer devreden sabit i akımı, L transformatörüne bağlı primer devreden etkin değeri i olan alternatif akım geçerken transformatörlerin sekonder devrelerindeki VAB ve VCD gerilimleri voltmetrelerle ölçülmektedir.



K transformatörü L transformatörü

Buna göre, transformatörlerin sekonder gerilimleriyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

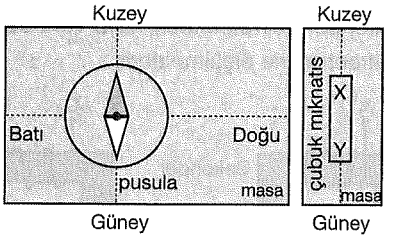
(Şekildeki sarım sayıları gerçek değerleriyle orantılıdır.)

	V_{AB} gerilimi	V_{CD} gerilimi
A)	Primerindeki gerilimden büyüktür.	Primerindeki gerilimden küçüktür.
B)	Primerindeki gerilimden küçüktür.	Sıfırdır.
C)	Sıfırdır.	Primerindeki gerilimden büyüktür.
D)	Primerindeki gerilimden büyüktür.	Sıfırdır.
E)	Sıfırdır.	Primerindeki gerilimden küçüktür.

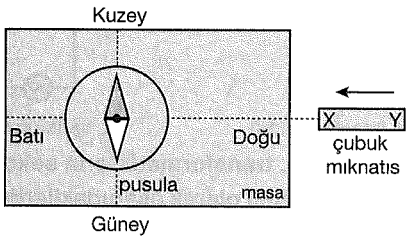
(2018 - AYT)

YGS SORULARI

1. Bir masa üzerindeki pusulanın ibresi ile pusulanın etkilenmeyeceği uzaklıktaki sürtünmesiz başka bir masa üzerinde serbest bırakılan çubuk mıknatıs, Şekil-I'deki gibi birbirine paralel ve Kuzey-Güney doğrultusunu gösterecek biçimde duruyor.



Şekil-I



Şekil-II

Çubuk mıknatıs, Şekil-II'deki gibi Doğu-Batı doğrultusunda ve Batı yönünde masadaki pusulaya doğru yaklaştırılıyor.

Çubuk mıknatıs, pusulayı etkileyecek kadar yaklaştığında pusula ibresinin masa düzlemindeki hareketi için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) Saat ibresinin dönme yönünde bir miktar sapar.

B) Hiç hareket etmez, bir değişiklik olmaz.

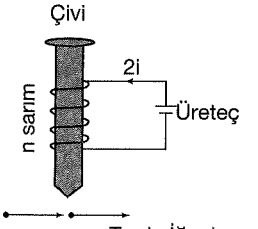
C) Sürekli çembersel hareket yapar.

D) Saat ibresinin dönme yönünde 180° sapar.

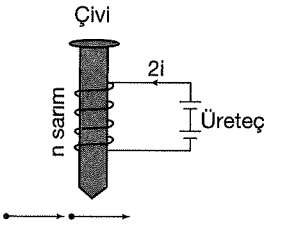
E) Saat ibresinin dönme yönünün tersi yönde bir miktar sapar.

(2017 - YGS)

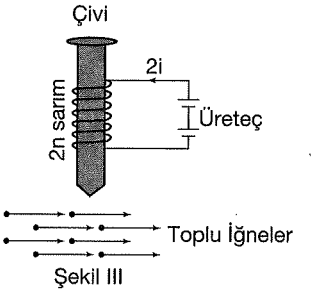
2. Özdeş çiviler, özdeş üreteçler ve özdeş toplu iğneler ile yapılan gözlemlerde elektromıknatıslık, çekilen toplu iğnelerin sayısı ile ölçülmektedir. Bir grup öğrenci, elektromıknatıslığın çivilere sarılan telden geçen elektrik akımı ve sarım sayısı ile ilişkisini araştırmak için Şekil I, II ve III düzeneklerini kuruyor.



Şekil I



Şekil II



Şekil III

Toplu iğnelere yaklaştırıldığında, her bir düzenekteki elektromıknatısın şekillerde görülen sayıda toplu iğneyi çektiği gözleniyor.

Bu gözlemlerden yararlanılarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisinde bulunulamaz?

A) Akım 2 katına çıkarsa elektromıknatıslık da 2 katına çıkar.

B) Sarım sayısı 2 katına çıkarsa elektromıknatıslık da 2 katına çıkar.

C) Hem akım hem de sarım sayısı 2 katına çıkarsa elektromıknatıslık 4 katına çıkar.

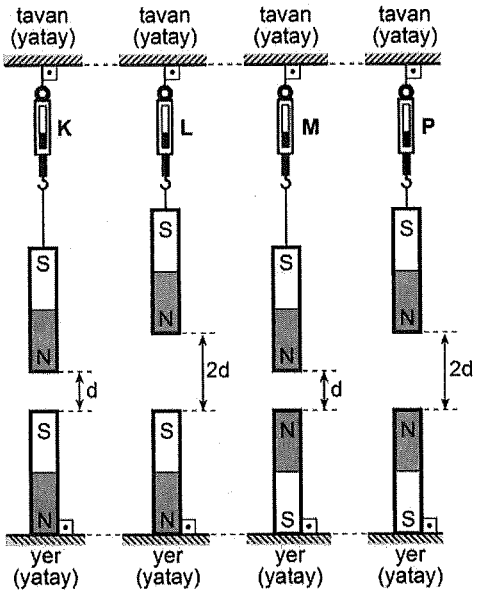
D) Elektromıknatıslık, hem akıma hem de sarım sayısına bağlıdır.

E) Elektromıknatıslığı değiştirmenin tek yolu, akım şiddetini değiştirmektir.

(2016 - YGS)

A YAYINLARI

3. Özdeş 8 mıknatıstan dördü K, L, M, P dinamometreleriyle tavana asılıyken diğer dördü de şekildeki konumlarda birer uçlarından yere sabitlenmiştir.



K, L, M, P dinamometrelerinin gösterdiği değerler sırasıyla T_K, T_L, T_M, T_P olduğuna göre, bunların arasındaki ilişki nedir?

(Düşey ve aynı doğrultudaki mıknatıs çiftleri diğerlerinden yeterince uzaktadır.)

A) $T_K < T_M < T_L < T_P$

B) $T_L < T_K < T_M < T_P$

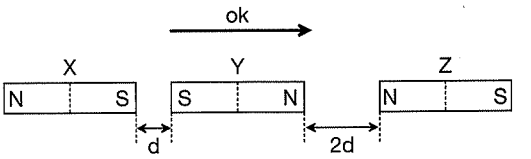
C) $T_M < T_L < T_P < T_K$

D) $T_M < T_P < T_K < T_L$

E) $T_M < T_P < T_L < T_K$

(2013 - YGS)

4.



Özdeş X, Y, Z çubuk mıknatısları, sürtünmesiz yatay düzlemde şekildeki konumda hareketsiz tutuluyor.

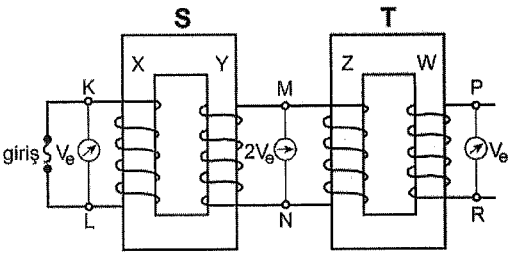
Mıknatısların üçü de aynı anda serbest bırakılırsa hangileri ok yönünde harekete başlar? (Yerin manyetik alanı önemsizdir.)

A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z

D) X ve Y E) Y ve Z

(2012 - YGS)

5.



Şekildeki gibi başlanmış S, T transformatörlerinin X, Y, Z, W makaralarının sarım sayıları sırasıyla N_X, N_Y, N_Z, N_W'dur. S transformatörünün girişine alternatif gerilim uygulandığında, K-L noktaları arasındaki etkin potansiyel farkı V_e, M – N, noktaları arasındaki $2V_e$ ve P – R noktaları arasındaki de V_e oluyor.

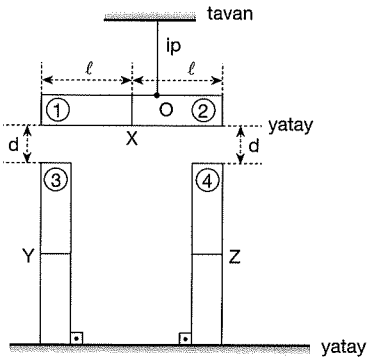
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi <u>kesinlikle yanlıştır</u>? (Şekildeki sarımlar gerçeğe uygun çizilmemiştir.)

A) $N_X = N_W$ B) $N_Y = N_Z$ C) $N_Y = N_W$

D) $N_X = N_Z$ E) $N_Z = N_W$

(2011 - YGS)

6.



Düzgün, türdeş ve özdeş X, Y, Z çubuk mıknatıslarından oluşan şekildeki düzenekte, O noktasıdan ipe asılı X mıknatısı yatay konumda dengededir.

İpteki gerilme kuvvetinin büyüklüğü sıfır olmadığına göre, mıknatısların 1, 2, 3, 4 numaralı kutuplarının işaretleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(Yerin manyetik alanı önemsenmeyecektir.)

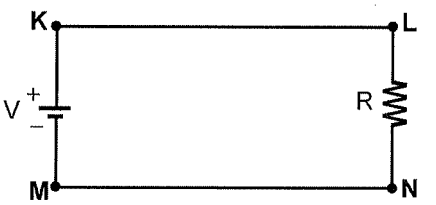
	1	2	3	4
A)	N	N	N	S
B)	N	S	S	S
C)	N	S	N	N
D)	S	N	S	N
E)	S	N	N	S

(2010-YGS)

A YAYINLARI

LYS SORULARI

1. Şekildeki elektrik devresinde direncin değeri R ve üretecin kutupları arasındaki potansiyel farkı V'dir. Devrenin KL ve MN noktaları arasındaki tellerin uzunlukları eşit ve teller birbirine paraleldir.



KL ve MN tellerinin birbirlerine uyguladıkları manyetik kuvvetlerin büyüklüğünü artırmak için;

I. üretecin kutupları arasındaki potansiyel farkı artırmak,

II. L ve N noktaları arasındaki dirence seri olarak bir direnç daha eklemek,

III. L ve N noktaları arasındaki dirence paralel olarak bir direnç daha eklemek

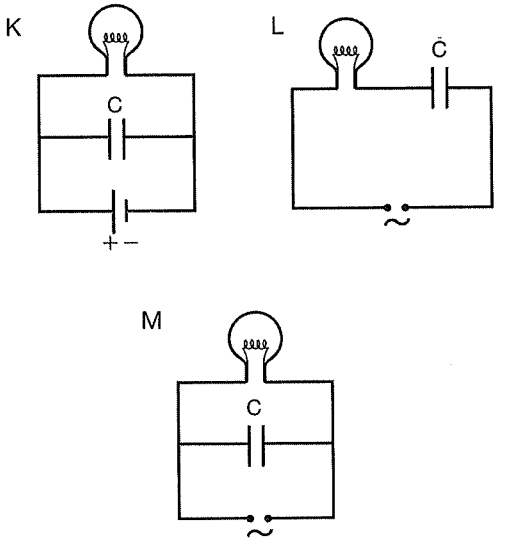
işlemlerinden hangileri tek başına yapılmalıdır?

(Yerin manyetik alanı önemsenmeyecektir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

(2017 - LYS)

2. Özdeş lambalar ve sığaçlar ile değişken ve doğru akım üreteçleri kullanılarak şekildeki K, L ve M elektrik devreleri oluşturuluyor.

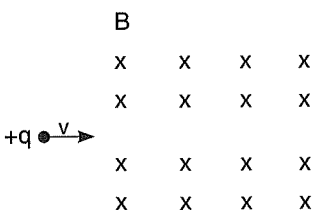


Buna göre, K, L ve M devrelerindeki lambaların hangileri, üreteçler devreye gerilim sağladığı sürece ışık vermeye devam eder?

A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) L ve M E) K, L ve M

(2017 - LYS)

3. Kütlesi m olan +q yüklü bir parçacık, yatay doğrultuda v hızıyla düzgün ve sayfa düzlemine dik içe doğru olan bir manyetik alan (B) içerisine şekildeki gibi giriyor.



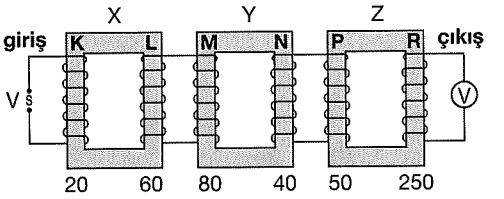
Buna göre, manyetik alan içerisinde çembersel hareket yapan bu parçacığın periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2\pi m}{qB}$ B) $\frac{mB}{2q}$ C) $\frac{mqB}{2\pi}$

D) $\frac{B}{2qm}$ E) $\sqrt{2\pi\frac{qB}{m}}$

(2016 - LYS)

4. Şekildeki gibi bağlanmış X, Y, Z transformatörlerinin K–L ; M–N ; P–R sarımlarının sayıları sırasıyla 20–60 ; 80–40 ; 50–250'dir.

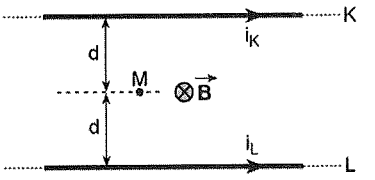


Buna göre, girişe 10 volt alternatif gerilim uygulanırsa çıkış gerilimi kaç volt olur?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 75 E) 125

(2015 - LYS)

5. Birbirine paralel, sonsuz uzunluktaki K, L iletken tellerinden şekilde gösterilen yönlerde i_K,i_L şiddetlerinde elektrik akımı geçiyor. Tellerden eşit uzaklıktaki M noktasında sayfa düzlemine dik ve içeriye doğru $\vec{B}$ manyetik alanı oluşuyor.



Buna göre,

I. i_K nin büyüklüğünü değiştirmeden yönünü değiştirmek,

II. i_L nin büyüklüğünü değiştirmeden yönünü değiştirmek,

III. i_K nin yönünü değiştirmeden büyüklüğünü artırmak

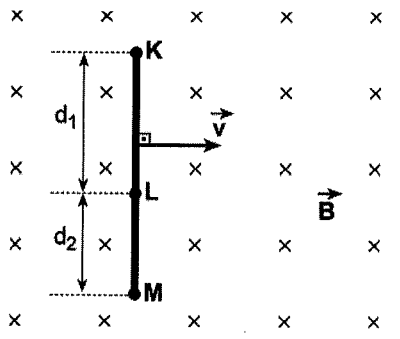
işlemlerinden hangileri yapılırsa $\vec{B}$ manyetik alanının hem <u>büyüklüğü artar</u> hem de <u>yönü değişir</u>?

(Yerin manyetik alanı önemsenmeyecektir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(2013 - LYS)

6. İletken KLM çubuğu sayfa düzlemine dik ve içeriye doğru yönelmiş $\vec{B}$ manyetik alanı içinde, dönmeden, $\vec{v}$ hızıyla şekildeki yönde hareket ediyor.



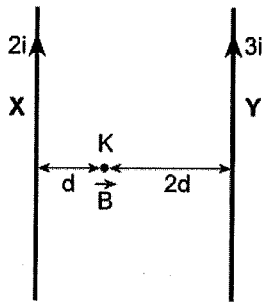
$d_1 > d_2$ olduğuna göre, çubuğun K, L, M noktalarında oluşan yüklerin işareti aşağıdakilerden hangisi gibidir?

(Yerin manyetik alanı önemsenmeyecektir.)

	K'deki yükün işareti	L'deki yükün işareti	M'deki yükün işareti
A)	+	−	−
B)	+	+	−
C)	−	+	−
D)	−	+	+
E)	+	+	+

(2012 - LYS)

7. Birbirine paralel, sonsuz uzunluktaki X, Y iletken telleri ile X'ten d, Y'den de 2d uzaklığındaki K noktası aynı düzlemdedir.



X'ten 2i, Y'den de 3i şiddetinde elektrik akımları şekilde belirtilen yönlerde geçerken K noktasında $\vec{B}$ manyetik alanı oluşuyor.

X'ten geçen akımın yönü ve şiddeti sabit tutulurken Y'den geçenin yalnız yönü değiştirilirse $\vec{B}$ nin yönü ve büyüklüğü için ne söylenebilir?

(Yerin manyetik alanı önemsenmeyecektir.)

	$\vec{B}$ nin yönü	$\vec{B}$ nin büyüklüğü
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Değişmez	Artar
C)	Değişmez	Azalır
D)	Değişir	Artar
E)	Değişir	Azalır

(2012 - LYS)

8. Elektrik yükü +q olan m kütleli bir cisim, v hızıyla,

I. Ay'ın çekim alanının,
II. düzgün elektrik alanının,
III. düzgün manyetik alanın

içine giriyor.

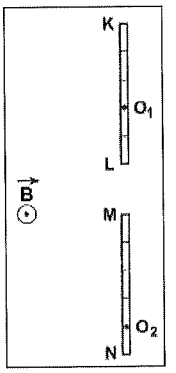
Girişte $\vec{v}$ hızı, alanların doğrultularına dik olduğuna göre, cismin kinetik enerjisi, cisim bu alanlardan hangilerinin içinde kaldığı sürece artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(2012 - LYS)

A YAYINLARI

9.



Şekildeki eşit boylu KL ve MN iletken çubukları sayfa düzlemine dik düzgün $\vec{B}$ manyetik alanı içindedir. KL ve MN çubukları sırasıyla O_1 ve O_2 noktaları çevresinde, sabit $\vec{\omega}$ açısal hızıyla sayfa düzleminde dönüyor.

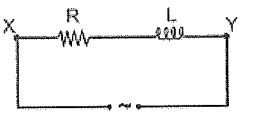
Bu durumda KL'nin uçları arasındaki potansiyel farkının büyüklüğü V_{KL}, MN'nin uçları arasındaki de V_{MN} olduğuna göre, $\frac{V_{KL}}{V_{MN}}$ oranı kaçtır?

(KL ve MN'nin bölmeleri eşit aralıklıdır.)

A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{3}$

(2011 - LYS)

10.



Şekildeki alternatif akım devresinde X, Y noktaları arasındaki etkin gerilim V_e = 10 volt ve empedans (dalga direnci) Z = 5 ohm'dur.

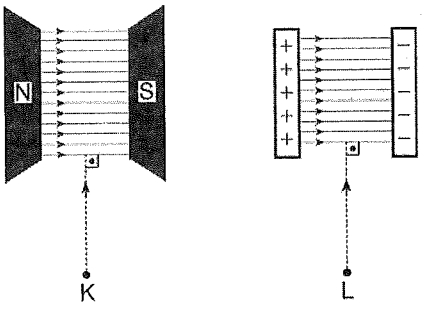
Güç çarpanı cosφ = 0,8 olduğuna göre, X, Y noktaları arasındaki ortalama güç kaç watt'tır?

A) 8 B) 10 C) 16 D) 20 E) 40

(2011 - LYS)

A YAYINLARI

11.



Şekil I Şekil II

K porotonu düzgün manyetik alana Şekil I'deki gibi, L protonu da düzgün elektrik alanına Şekil II'deki gibi giriyor.

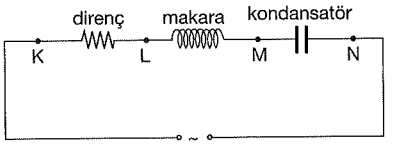
Bu protonlar alanlara girdikten sonra, hızlarının büyüklükleri için ne söylenebilir?

(Yerin manyetik alanı önemsizdir.)

	K'nin hızının büyüklüğü	L'nin hızının büyüklüğü
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Değişmez	Artar
C)	Artar	Değişmez
D)	Artar	Artar
E)	Azalır	Azalır

(2011 - LYS)

12.



Şekildeki alternatif akım devresinde K ve N noktaları arasındaki etkin potansiyel farkı 3 volttur.

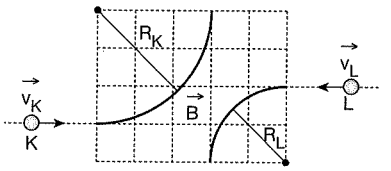
Direncin K, L uçları arasındaki etkin potansiyel farkı da 3 volt olduğuna göre, makaranın L, M ve kondansatörün M, N uçları arasındaki etkin potansiyel farkları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(Makaranın saf direnci önemsizdir.)

	L, M arasındaki	M, N arasındaki
A)	1 V	2 V
B)	2 V	1 V
C)	2 V	3 V
D)	3 V	2 V
E)	3 V	3 V

(2010 - LYS)

13.



Eşit büyüklükteki elektrikle yüklü K, L parçacıkları, sayfa düzlemine dik düzgün $\vec{B}$ manyetik alanına aynı büyüklükteki $\vec{v}_K$, $\vec{v}_L$ hızlarıyla girdiklerinde şekilde belirtilen R_K, R_L yarıçaplı çembersel yolları izliyor.

Buna göre,

I. K'nin elektrik yükünün işareti L'ninkiyle aynıdır.

II. K'nin kütlesi L'ninkinden büyüktür.

III. Manyetik alanın yönü sayfa düzleminden içeriye doğrudur.

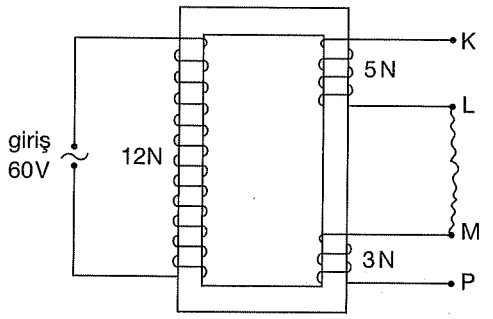
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1.



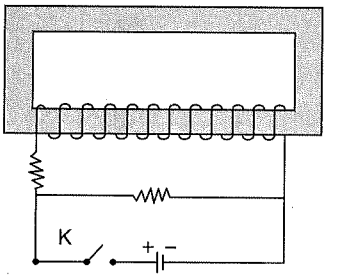
Sarımlarının sarılma yönü şekildeki gibi olan transformatörün girişindeki sarım sayısı 12 N, çıkışındaki sarımların sayıları da 5N ve 3N dir. Bu transformatörün L ile M noktaları iletken bir telle birleştirip girişine 60 V luk alternatif gerilim uygulanıyor.

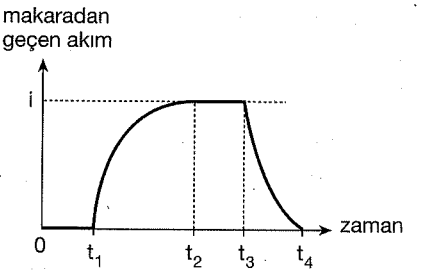
Buna göre, çıkışın K, P noktaları arasındaki gerilim kaç V tur?

A) 40 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10

(2009 - ÖSS Fen 1)

2.





Demir çekirdekli makara (bobin), dirençler ve üreteçten oluşan şekil I deki devrede $t_0 = 0$ anında K anahtarı açıktır. $0 - t_4$ zaman aralığında makaradan geçen akımın zamana bağlı grafiği, makarada oluşan özindüksiyon akımı nedeniyle, Şekil II deki gibi oluyor.

Buna göre,

I. $t_1 - t_2$ zaman aralığında K anahtarı kapalıdır.

II. $t_2 - t_3$ zaman aralığında K anahtarı kapalıdır.

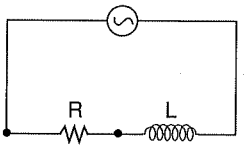
III. $t_3 - t_4$ zaman aralığında K anahtarı kapalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

(2009 - ÖSS Fen 2)

3.



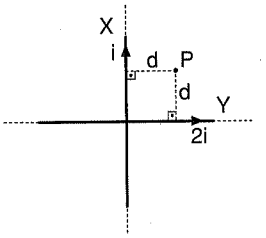
Şekildeki seri bağlı dirençle makaradan oluşan alternatif akım devresinde, direncin uçları arasındaki etkin potansiyel farkı 4 V, makaranın uçları arasındaki de 3 V tur.

Buna göre, devrenin güç çarpanı ($\cos\varphi$) kaçtır?
(Makaranın saf direnci önemsizdir.)

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

(2008 - ÖSS Fen 2)

4.



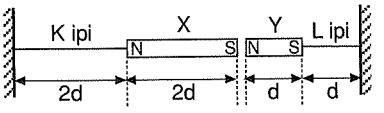
Birbirine dik, sonsuz uzunluktaki doğrusal X, Y tellerinden şekildeki belirtilen yönlerde sırasıyla i, 2i şiddetinde elektrik akımı geçiyor. Tellerin oluşturduğu düzlemde ve tellerden d uzaklığında bulunan P noktasında $\vec{B}$ manyetik alanı oluşuyor.

X telinden geçen akımın yönü ters çevrilirse $\vec{B}$ nin yönü ve büyüklüğü için ne söylenebilir?

	$\vec{B}$ nin yönü	$\vec{B}$ nin büyüklüğü
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Değişir	Değişmez
C)	Değişmez	Artar
D)	Değişmez	Azalır
E)	Değişir	Azalır

(2008 - ÖSS Fen 2)

5.



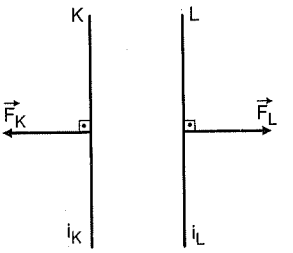
Birer uçlarından K, L ipleriyle tutturulan 2d, d uzunluğundaki X, Y çubuk mıknatısları sürtünmesiz yatay düzlemde şekildeki konumda dengededir. Mıknatıslar birbirine manyetik kuvvet uygulayarak K, L iplerinde sırasıyla $\vec{T}_K$, $\vec{T}_L$ gerilme kuvvetlerini oluşturuyor.

Buna göre, gerilme kuvvetlerinin büyüklüklerinin $\frac{T_K}{T_L}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

(2008 - ÖSS Fen 1)

6.



Sonsuz uzunlukta, birbirine paralel, iletken K, L tellerinden, sırasıyla i_K, i_L elektrik akımları geçiyor. Bu teller birbirine şekildeki gibi $\vec{F}_K$ ve $\vec{F}_L$ manyetik kuvvetlerini uyguluyor.

Buna göre,

I. i_K ile i_L aynı yönlüdür.

II. i_K ile i_L zıt yönlüdür.

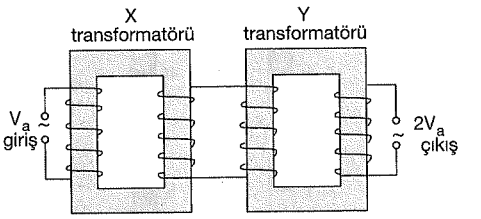
III. i_K ile i_L nin büyüklüğü birbirine eşittir.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

(2007 - ÖSS Fen 2)

7.



Şekildeki düzenekte X transformatörünün girişine V_a alternatif gerilimi uygulandığında, Y transformatörünün çıkışından $2V_a$ gerilimi elde ediliyor.

Buna göre, bu transformatörler için,

I. Her ikisi de alçaltıcıdır.

II. X alçaltıcı, Y yükselticidir.

III. X yükseltici, Y alçaltıcıdır.

yargılarından hangileri <u>kesinlikle yanlıştır</u>?

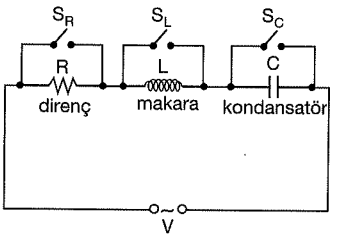
(Şekildeki sarım sayıları gerçek değerlerini göstermektedir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

(2007 - ÖSS Fen 1)

AYAYINLARI

8.



S_R, S_L, S_C anahtarları açık olan şekildeki RLC devresinden sabit frekanslı alternatif akım geçiyor.

Aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa devreden geçen alternatif akımın etkin değeri kesinlikle artar?

A) Yalnız S_R yi kapatmak

B) Yalnız S_L yi kapatmak

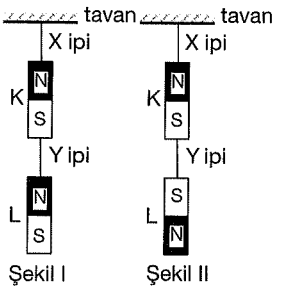
C) Yalnız S_C yi kapatmak

D) S_R ve S_L yi birlikte kapatmak

E) S_R ve S_C yi birlikte kapatmak

(2006 - ÖSS Fen 2)

9.



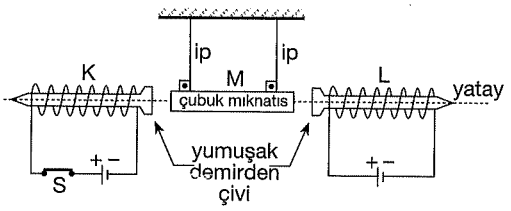
Özdeş K, L çubuk mıknatısları tavana Şekil I deki gibi asıldığında X, Y iplerindeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri sırasıyla T_X, T_Y oluyor.

L mıknatısı ters çevrilerek Şekil II deki gibi asılırsa, T_X ve T_Y değerleri için ne söylenebilir?

	T_X	T_Y
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Değişmez
C)	Azalır	Azalır
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Değişmez	Artar

(2006 - ÖSS Fen 1)

10.



İplerle asılı M çubuk mıknatısı, hareketsiz tutulan K, L elektromiknatıslarının etkisinde, şekildeki konumda dengede kalıyor.

Buna göre, S anahtarı açılarak K den geçen akım kesildiği anda M çubuk mıknatısı,

I. Hareket etmez.

II. K ye doğru harekete başlar.

III. L ye doğru harekete başlar.

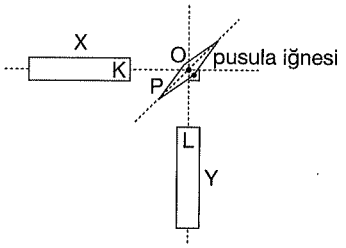
yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ya da II

D) I ya da III E) II ya da III

(2005 - ÖSS)

11.



Özdeş X, Y mıknatısları yatay bir düzlemde tutulurken, aynı düzlemin O noktasına konan pusulanın iğnesi şekildeki gibi dengede kalıyor.

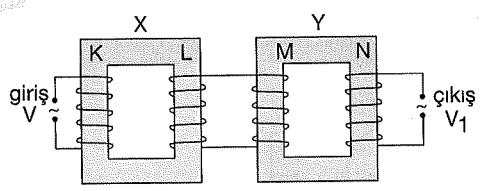
Buna göre, mıknatısların K, L kutupları ile pusula iğnesinin P kutbunun işareti aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?
(Yerin manyetik alanının etkisi önemsenmeyecektir.)

	K	L	P
A)	N	S	N
B)	N	S	S
C)	S	N	N
D)	S	N	S
E)	S	S	N

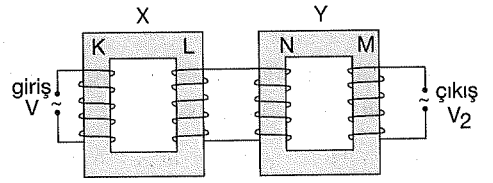
(2004 - ÖSS)

A YAYINLARI

12.



Şekil - I



Şekil - II

K, L, M, N bobinlerinden oluşan X ve Y transformatörlerinin girişine V alternatif gerilimi uygulanıyor. Transformatörler Şekil I deki gibi bağlandığında çıkışta V_1 gerilimi, Şekil II deki gibi bağlandığında da V_2 gerilimi elde ediliyor.

k, L, M, N bobinlerinin <u>sarım sayıları birbirinden farklı</u> olduğuna göre,

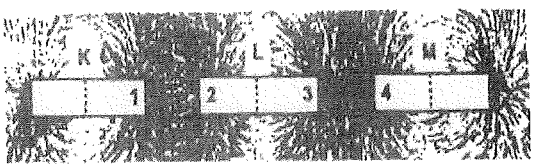
I. $V_1 > V_2$ II. $V_1 < V_2$ III. $V_1 = V_2$

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ya da II
D) I ya da III E) II ya da III

(2003 - ÖSS)

13.



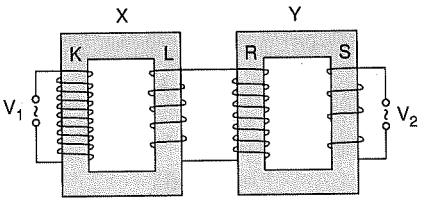
Özdeş K, L, M çubuk mıknatısları yatay düzlemde tutularak üzerlerine cam levha konuyor. Levha üzerine demir tozları döküldüğünde, tozların dizilişi şekildeki gibi oluyor.

Buna göre, mıknatısların 1, 2, 3, 4 numaralı kutuplarının işaretleri aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

	1	2	3	4
A)	N	S	N	S
B)	N	S	S	S
C)	S	N	S	S
D)	S	N	N	N
E)	S	S	N	S

(2002 - ÖSS)

14.



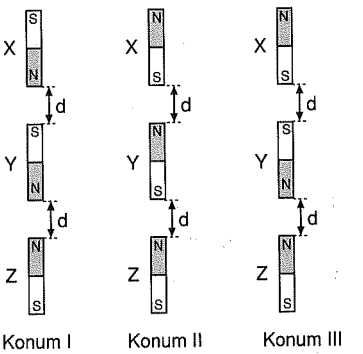
Şekildeki gibi bağlanmış X, Y transformatörleri K, L, R, S bobinlerinden oluşmuştur. K bobinine V_1 alternatif gerilimi uygulandığında S bobininden V_2 gerilimi elde ediliyor.

V_1 gerilimi değişmediğine göre, aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılırsa V_2 gerilimi artar?

A) K bobininin sarım sayısını azaltmak
B) L bobininin sarım sayısını azaltmak
C) S bobininin sarım sayısını azaltmak
D) K bobibinin sarım sayısını artırmak
E) R bobininin sarım sayısını artırmak

(2001 - ÖSS)

15.



Özdeş X, Y, Z çubuk mıknatısları, sürtünmesiz yatay düzlemde, aralarında d uzaklığı olacak biçimde, şekildeki gibi üç ayrı konumda tutuluyor.

Bu konumların hangilerinde, Y mıknatısı serbest bırakılırsa d uzaklığı <u>değişmez</u>?

(Yerin magnetik alanının etkisi önemsenmeyecektir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

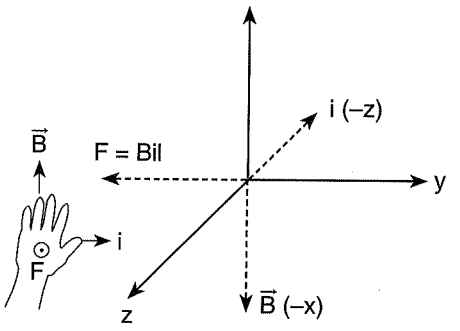
(2000 - ÖSS)

AYAYINLARI

AYT SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. $\alpha = 90° \Rightarrow \sin 90° = 1$

$F = Bil \cdot \underbrace{\sin\alpha}_{1} \Rightarrow F = Bil$



(Yönü (–y) yani 2 dir.)

Tokat kuralıyla yön bulunur. Dört parmak B'yi baş parmak i'yi gösterir. Tokat atma yönü F'yi verir. Kuvvet sabit, ivme sabit o zaman hareket hızlanan II yönünde hızlanarak hareket eder.

Yanıt C

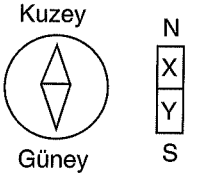
2. Transformatörler alternatif gerilimle çalışır. Doğru akımla çalışmaz. Görevi sarım sayısına bağlı olarak gerilim (ama alternatif) yükseltmek veya alçaltmaktır. Primer giriş sekonder çıkıştır. Sekonderin sarım sayısı büyükse yükseltir. Sekonderin sarım sayısı küçükçe alçaltır. Soruya gelecek olursak K transformatöründe sekonderde akım oluşmaz yani sıfırdır.

L transformatöründe görüldüğü gibi sekonderin sarım sayısı azalmıştır. O zaman bu gerilimi alçaltan bir transformatördür. Doğru cevap (E) şıkkıdır.

Yanıt C

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

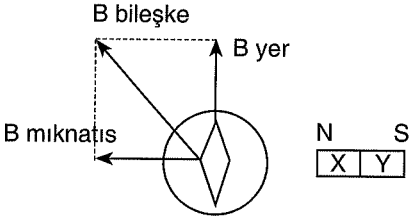
1.



Mıknatıslar birbirinden etkilenmiyor. Ama çubuk mıknatıs yerin manyetik alanından etkilenir.

N → X

S → Y olur.



İki manyetik alanın bileşkesi alınır. Dolayısıyla pusula geri saat yönünün tersi yönünde biraz sapar. Doğru şık E olmalıdır.

Yanıt E

2. Şekillerde sırasıyla üreteçlerin artırıldığı, daha sonra çivideki sarım sayısının arttığı gözlenmektedir. Bununla beraber mıknatıs haline gelen bobinin daha çok iğne çektiği gözlenmektedir.

Bu deneylerden çıkarabilecek sonuç; elektromıknatıslığın akım ve sarım sayısıyla arttığıdır.

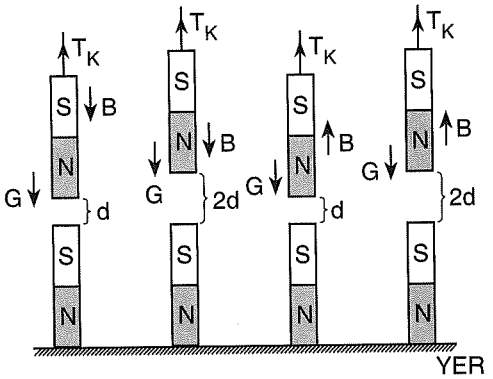
Her ikiside etkilenmektedir.

E şıkkı bu değişimin tek yolunun akım olduğunu söylemektedir. Bu ölçümlerle sadece bu yargıya varılmaz yanlış şık E dir. Cevap E olmalıdır.

Yanıt E

A YAYINLARI

3.



Kuvvet $T_K = G + B_B$ | Kuvvet $T_L = G + B_K$ | Kuvvet $T_M = G - B_B$ | Kuvvet $T_P = G - B_K$

B_B = Büyük

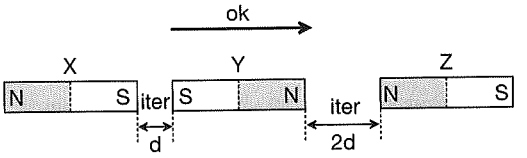
B_K = Küçük

Kuvvet uzaklıkta ters orantılıdır.

$T_K > T_L > T_P > T_M$ olur.

Yanıt E

4.



X ile Y ve Y ile Z arasındaki manyetik kuvvet itme kuvvetidir. Ama kuvvet uzaklıkla ters orantılı olduğu için X in Y ye uyguladığı kuvvet daha büyüktür.

X, Y yi ok yönünde iter.

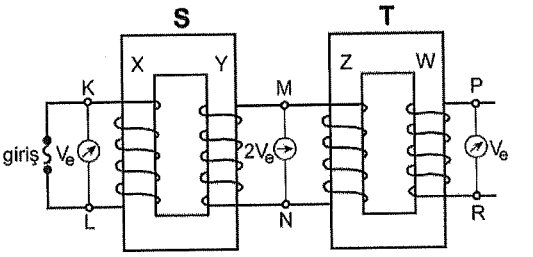
Y de Z yi ok yönünde iter.

Dolayısıyla Y ve Z ok yönünde hareket eder.

Doğru şık E olmalıdır.

Yanıt E

5.



① $N_Y > N_X$

② Y ile Z arasında yorum yapılamaz.
Çünkü potansiyeller daima eşittir.

③ $N_Z > N_W$

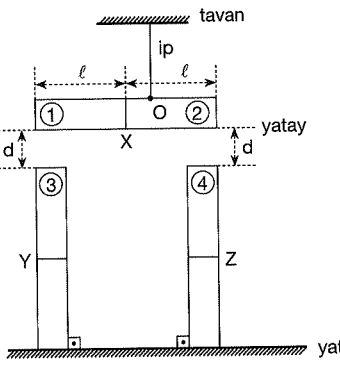
(Bu şekilden yukarıdaki 3 yargı çıkartılır.)

Kesin yanlış istenmektedir. $N_Z = N_W$ olamaz.

Yanlış şık E'de verilmiştir.

Yanıt E

6.



Türdeş çubuk tam ağırlıklı merkezinden asılı değil o halde

1 → 3 itme

2 → 4 çekme (Yoksa sistem dengeye gelemez.)

1	2	3	4	
N	S	N	N	
S	N	S	S	olmalıdır.

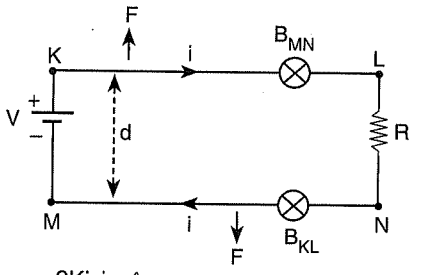
Yukarıdaki ihtimaller olabilir. Yukarıdaki C şıkkında olduğu için doğru şık C olmalıdır.

Yanıt C

A YAYINLARI

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



$$F = \frac{2Ki_1i_2 \cdot \ell}{d}$$

Mag. kuvvet akımla doğru orantılıdır.

I. Potansiyel fark artarsa akım artar kuvvette artar. I. yargı doğrudur.

II. Seri bir direnç daha eklersek akım azalır. Kuvvette azalır. II. yargı yanlıştır.

III. Paralel bir direnç bağlansa Reş=azalır. Akım artar. F artar. III. yargıda doğrudur.

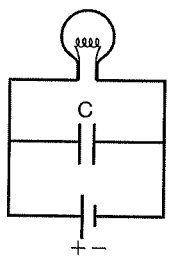
I - III doğrudur.

Doğru şık D olmalıdır.

Yanıt D

2.

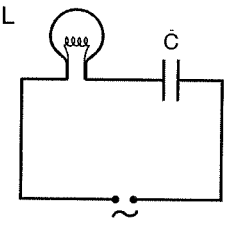
K



Doğru akım

Devre doğru akım devresidir. Kondansatör devreye paralel bağlıdır. Kollardaki gerilimler eşittir. Lamba ışık verir I. yargı doğrudur.

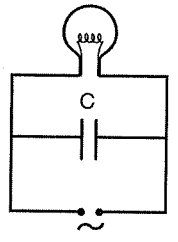
L



Alternatif akım

Devre akım yönü değişen alternatif akım devresidir. Kondansatör direnç gibi davranır. Dolayısıyla sigorta görevi görür ve devre akım verir. II. yargıda doğrudur.

M

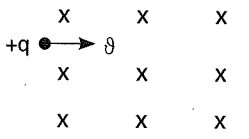


Alternatif akım

Kollardaki gerilimler eşittir. Akımın yön değişmesi bir şey değiştirmez. Bu devrede üreteç olduğu sürece ampul yanar. III. yargıda doğrudur.

Yanıt E

3.



$$F = q \cdot \vartheta \cdot B$$

$$\frac{m\vartheta^2}{r} = q \cdot \vartheta \cdot B$$

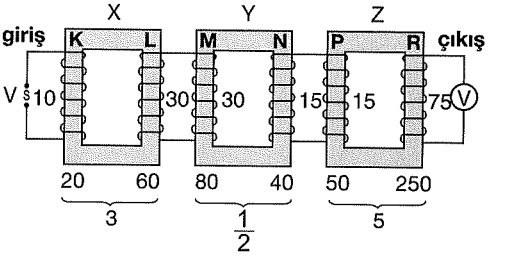
$$\vartheta = \frac{q \cdot r \cdot B}{m}$$

$\left(\vartheta = \frac{2\pi r}{T}\right)$ çizgisel hız

$$\frac{2\pi r}{T} = \frac{qrB}{m} \Rightarrow T = \frac{2\pi m}{qB}$$

Yanıt A

4.



Transformatörler alternatif gerilimi yine alternatif gerilim olarak yükseltmeye veya alçaltmaya yarar. Bunu da sarım sayısını arttırarak veya azaltarak yapar. Mesela X de sarım sayısı 3 kat artmış o zaman 10 voltluk giriş geriliminde 3 kat artar ve 30 volt olur. L ve M nin sarım sayısı ne olursa olsun gerilimler aynı olarak aktarılır.

Y de $\frac{1}{2}$ kat sarım sayısı azalır 30 voltluk giriş gerilimi 15 volta düşer.

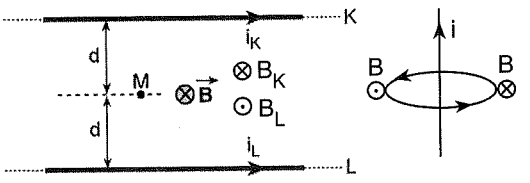
Y den Z ye 15 volt aktarılır.

P den R ye sarım sayısı 5 kat artmıştır. 15 volt 75 volta yükselir doğru cevap D şıkkı olmalıdır.

Yanıt D

A YAYINLARI

5.



M de oluşan mag alanın (bileşke) yönü sayfa düzleminden içe doğrudur. Buda bize i_K'nın i_L'den büyük olduğunu söylüyor. Çünkü;

(i_K ⊗ B sayfa düz. içe
i_L ⊙ B sayfa düz dışa)

mag alan oluşur. Farkları bileşkeyi verir.

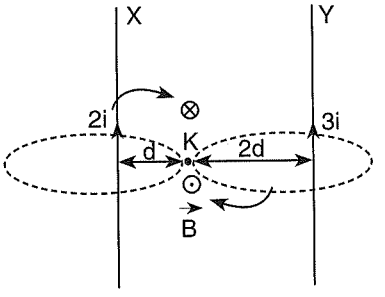
I. i_K nın yönü değişirse bileşke magnetik alan ⊙ olur. Yönü ve şiddeti artar. I. yargı doğrudur.

II. i_L nin yönü değişime bileşke magnetik alan artar. ⊗ yönü değişmez. II. yargı yanlıştır.

III. i_K nın yönü değişmeden şiddeti artarsa ⊗ yönde artar ama yönü değişmez. III. yargıda yanlıştır.

Yanıt A

6.

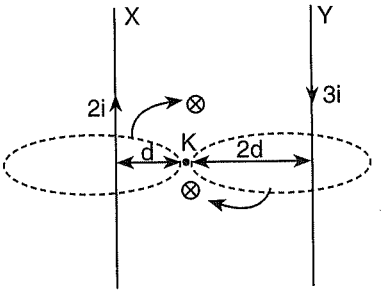


$\otimes \Rightarrow B_X = \frac{2K \cdot 2i}{d} = \frac{4Ki}{d}$

$\odot \Rightarrow B_Y = \frac{2K \cdot 3i}{2d} = \frac{3Ki}{d}$

$\otimes$ Bileşke $= \frac{4Ki}{d} - \frac{3Ki}{d} = \frac{Ki}{d}$

I. durum



$\otimes \Rightarrow B_X = \frac{4Ki}{d}$

$\otimes \Rightarrow B_Y = \frac{3Ki}{d}$

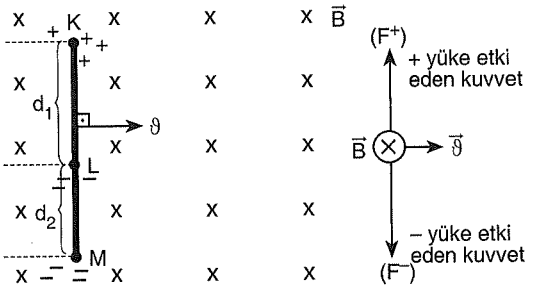
$\otimes$ Bileşke $= \frac{7Ki}{d}$

II. durum

Yönü değişmez, büyüklüğü artar.

Yanıt B

7.



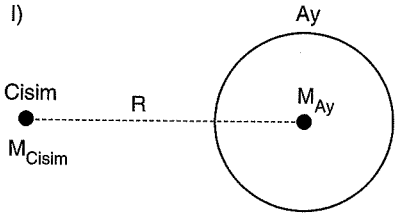
K → +
L → –
M → –

Doğru cevap A şıkkı olmalıdır.

Yanıt A

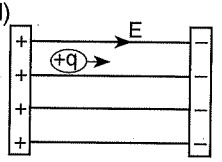
A YAYINLARI

8. I)



Sisteme kuvvet etki eder ivme vardır. Yaklaştıkça hız artar. Kinetik enerji artar. I. yargı doğrudur.

II)

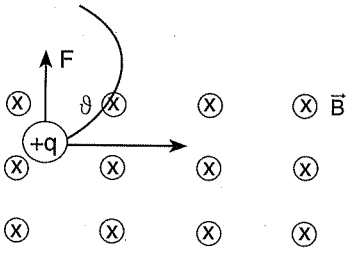


$$F_{kütle\text{-}çekim} = \frac{G \cdot M_C \cdot M_{Ay}}{R^2}$$

F = qE sisteme elektriksel kuvvet etki eder. İvme vardır. Hız artar kinetik enerji artar.

II. yargı doğrudur. $V_{kin} = \frac{1}{2}m\vartheta^2$

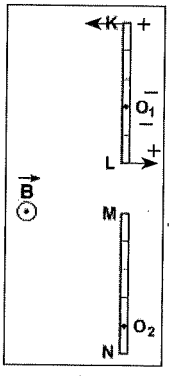
III)



+q yüklü ve hızına sahip parçacık düzgün mag alana girince çembersel hareket yapar. Hız değişir vektörel olarak ama büyüklüğü değişmez, dolayısıyla kinetik enerjide değişmez. III. yargı yanlıştır.

Yanıt D

9.



$$V_K = B \cdot \vartheta \cdot \ell = B \cdot \omega \cdot \ell^2$$

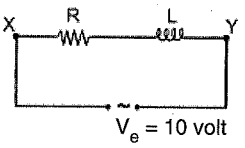
$$\left.\begin{matrix} V_K = 9B\omega \\ V_L = 4B\omega \end{matrix}\right\} 5B\omega = V_{KL}$$

$$\left.\begin{matrix} V_M = 16B\omega \\ V_N = B\omega \end{matrix}\right\} 15B\omega = V_{MN}$$

$$\frac{V_{KL}}{V_{MN}} = \frac{5B\omega}{15B\omega} = \frac{1}{3}$$

Yanıt E

10.



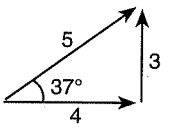
$Z = 5$ ohm

$V_e = I_e \cdot Z$

$I_e = \frac{V_e}{Z} = \frac{10}{5} = 2$ Amper

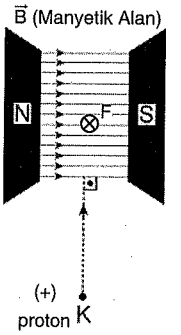
$P_{ort} = Ie^2 \cdot R$

$= 4 \cdot 4 = 16$ watt



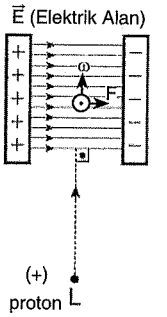
Yanıt C

11.

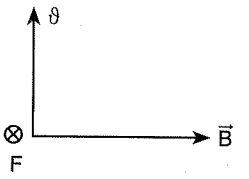


(Proton düzgün çembersel hareket yapar.)

Hız vektörü ile kuvvet vektörü aynı doğrultuda değil. Hızın yönü değişir ama büyüklüğü değişmez.

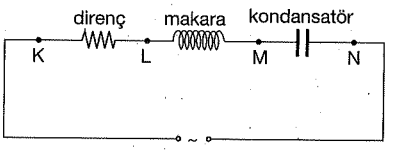


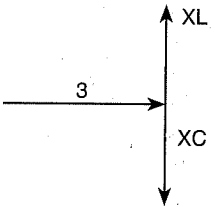
Düzgün elektrik alan giren cisme elektriksel kuvvet etki eder ve cisim hızlanmaya başlar.



Yanıt B

12.





V_e = 3 olduğuna göre dirençte 3 olduğu için

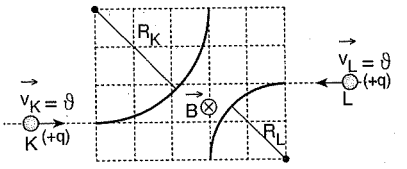
XL = XC eşit olmalıdır.

LM nin gerilimi MN nin gerilimine eşit olduğu tek şık E dir.

Yanıt E

AYAYINLARI

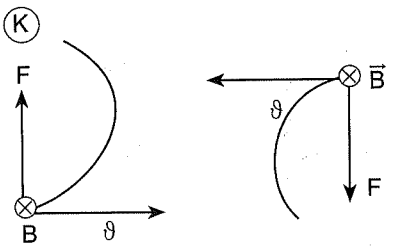
13.



$\frac{m\vartheta^2}{R} = q\vartheta B \Rightarrow R = \frac{m\vartheta}{qB}$ (q'lar aynı, hızlar aynı)

$R_K > R_L$ ise $m_K > m_L$ olmalıdır.

★ Yüklerin işaretide aynı olmalıdır.



I. I. yargı doğrudur.

II. $m_K > m_L$ II. yargıda doğrudur.

III. Kesin doğru değildir olabilirde olmayabilirde III. yargı yanlıştır.

Kesinlikle doğru olanlar I ve II dir. D şıkkı doğru şık olmalıdır.

Yanıt D

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. KL arasındaki potansiyel fark;

$\frac{12}{5} = \frac{60}{V_{KL}} \Longrightarrow V_{KL} = 25V$

MP arasındaki potansiyel fark;

$\frac{12}{3} = \frac{60}{V_{KL}} \Longrightarrow V_{MP} = 15V$

KL ve MP arasındaki sarım yönleri ters olduğu için

$V_{KP} = V_{KL} - V_{MP} = 25 - 15 = 10V$

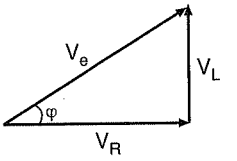
Yanıt E

2. Grafiğe göre anahtar t_1 anında kapatılmış ve t_3 anında açılmış. Devre akımı t_2 anında maksimum değer ulaştığı için grafik t_2 ve t_3 aralığında sabittir.

I. ve II. yargılar doğrudur.

Yanıt C

3. Alternatif akım devresinin akım-potansiyel farkı diagramını çizelim.



$V_e^2 = V_R^2 + V_L^2$

$V_e^2 = 4^2 + 3^2$

$V_e = 5$ V

Güç çarpanı, $\cos\varphi = \frac{V_R}{V_e} = \frac{4}{5}$ bulunur.

Yanıt E

4. $B_X = \frac{2Ki}{d}$ büyüklüğünde ve ⊗ yöndedir.

$B_Y = \frac{2K2i}{d}$ büyüklüğünde ve ⊙ yöndedir.

P deki bileşke manyetik alan ⊙ yönünde $\frac{2Ki}{d}$ büyüklüğündedir. X den geçen akım ters çevrilirse P deki B_X büyüklüğü değişmez yönü ⊙ olur. böylece bileşke manyetik alanın büyüklüğü artar yönü değişmez.

Yanıt C

5. Mıknatıslar yatay düzlemde oldukları için ağırlıklarını yatay zemin dengeler. İplerdeki gerilmelerin sebebi ise mıknatısların birbirine uyguladıkları çekim kuvvetidir. Çekim kuvvetleri birbirine eşit olduğu için iplerdeki gerilme kuvvetleri de birbirine eşit olur.

Yanıt C

6. Teller birbirlerini ittiklerine göre tellerden geçen akımlar zıt yönlü olmak zorundadır. II numaralı yargı kesin doğrudur.

I numaralı yargı kesinlikle yanlıştır.

III numaralı yargının doğruluğu için kesin bir şey söylenemez.

Yanıt B

AYAYINLARI

7. Transformatörlerin sarım sayıları aynı ve Y transformatöründen daha fazla gerilim elde edildiği için her ikiside alçaltıcıdır demek kesinlikle yanlıştır.

Yanıt A

8. Devreden geçen etkin akımın değerinin artması için empedansın küçülmesi gerekir. Bu da S_R anahtarı kapatılırsa gerçekleşir.

Yanıt A

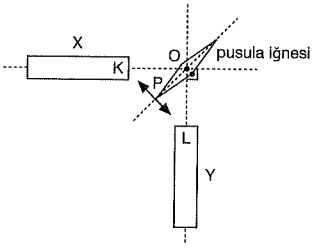
9. X ipindeki gerilme kuvveti K ve L mıknatıslarının ağırlığına eşittir. L mıknatısı ters çevrilince aşağı yönlü magnetik kuvvetler oluşacağı için Y ipindeki gerilme kuvveti artar.

Yanıt E

10. M mıknatısı, K ve L elektromıknatısları ile dengede iken K'dan geçen akım kesildiğinde K elektromıknatısının etkisi yok olur. Bu durumda L'nin itme ya da çekme etkisi ile M mıknatısı L'ye doğru çekilir veya itilir. Buna göre II. ya da III. yargılar doğru olabilir.

Yanıt E

11.



Pusula iğnesi dengede ise pusulanın P ucuna X ve Y mıknatısları tarafından uygulanan magnetik kuvvetler eşit ve zıt yönde olmalıdır. Bu durum E seçeneğinde verilmiştir.

Yanıt E

12. I. şekildeki transformatörün V_1 gerilimi;

$V_1 = \frac{N_L}{N_K} \cdot \frac{N_M}{N_N} . V$ kadardır.

Bobinlerin sarım sayıları farklı olduğu için V_1 ve V_2 çıkış gerilimleri farklı olmalıdır. I. veya II. yargılar doğrudur.

Yanıt C

13. Mıknatısların magnetik alan çizgileri N den S ye doğrudur. N–N ve S–S birbirini iterken N–S birbirini çeker. Şekilde verilen alan çizgilerine göre 3 ve 4 aynı cins kutup olmalıdır. 1 ve 2 ise farklı kutuplardır. Buna göre;

1–S, 2–N, 3–S, 4–S olabilir.

Yanıt C

14. K, L, R ve S bobinlerinin sarım sayıları sırası ile N_L, N_R, N_S olsun.

VL = VR = V dir.

$$\frac{V_1}{V} = \frac{N_K}{N_L}$$

$$\frac{V}{V_2} = \frac{N_R}{N_S} \Rightarrow V = \frac{N_R}{N_S} . V_2$$

$$\frac{V_1}{\frac{N_R}{N_S}} = \frac{N_K}{N_L} \Rightarrow V_2 = \frac{N_L}{N_K} \cdot \frac{N_S}{N_R} . V_1$$

Eğer N_K azalırsa V_2 artar.

Yanıt A

15. Y serbest bırakıldığında;

I. konumda; Y, X tarafından çekilip, Z tarafından itilir ve d değişir.

II. konumda; Y, X ve Z tarafından eşit kuvvetle zıt yönlerde çekilir. d değişmez.

III. konumda; Y, X ve Z tarafından zıt yönde eşit kuvvetle itilir. d değişmez.

Yanıt E

Bölüm: 26 Optik

TYT SORULARI

1. Aydınlanma ile ilgili kavramlardan; ışık şiddetinin birimi cd, ışık akısının birimi lm ve aydınlanma şiddetinin birimi lüx'tür.

Buna göre;

I. kaynağın ışık şiddeti,

II. toplam ışık akısı,

III. aydınlanma şiddeti

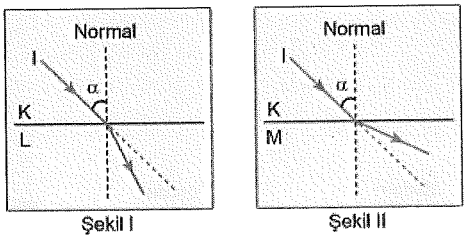
değişkenlerinden hangilerinin büyüklüğü ışık kaynağına olan uzaklığa bağlı olarak değişir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

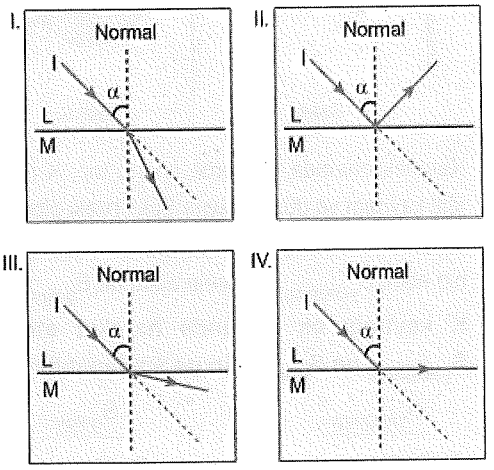
D) II ve III E) I, II ve III

(2018 - TYT)

2. I ışık ışının K ortamından L ve M ortamlarına geçişi Şekil I ve Şekil II'de verilmiştir.



Buna göre I ışık ışını L ortamından M ortamına geçerken;



şekillerindeki yollardan hangilerini izleyebilir?

A) Yalnız I B) I ve IV C) II ve III

D) I, II ve III E) II, III ve IV

(2018 - TYT)

A YAYINLARI

YGS SORULARI

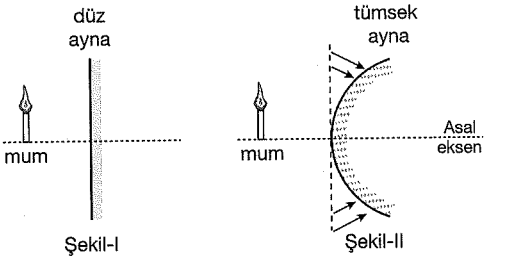
1. Bir kalem, üzerine düşen beyaz ışıktan sadece kırmızı renkli olanı soğurup diğerlerini yansıtıyorsa bu kalem hangi renkte görünür?

A) Kırmızı B) Yeşil C) Mavi

D) Cyan E) Magenta

(2017 - YGS)

2. Bir mum, esnek bir düz aynanın önüne Şekil-I'deki gibi konulduğunda mumun düz ve sanal bir görüntüsü oluşuyor. Daha sonra, mumun ve aynanın konumları değiştirilmeden ayna Şekil II'deki gibi bükülerek tümsek ayna haline getiriliyor.



Buna göre, Şekil II'de oluşan görüntünün büyüklüğü ve yönünün (muma göre düz veya ters) Şekil I'deki görüntüye göre değişimi, aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	Görüntünün Büyüklüğü	Görüntünün Yönü
A)	Azalmıştır.	Değişmemiştir.
B)	Azalmıştır.	Değişmiştir.
C)	Değişmemiştir.	Değişmemiştir.
D)	Artmıştır.	Değişmemiştir.
E)	Artmıştır.	Değişmiştir.

(2017 - YGS)

3. Işık, çok kırıcı bir ortamdan az kırıcı başka bir ortama geçerken gelme açısına bağlı olarak az kırıcı ortama kırılmak yerine geldiği ortama geri dönebilir. Bu olaya "tam yansıma" denir.

Buna göre;

I. balıkların, suyun yüzeyinde diğer balıkların yansımasını görmesi,

II. yakınsak bir mercekten bakıldığında uzaktaki cisimlerin ters görünmesi,

III. ışığın fiberoptik kablonun içinden dışarı çıkmadan iletilmesi

olaylarından hangileri, tam yansıma olayının sonucudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

(2017 - YGS)

4. **Işığı oluşturan renklerle ilgili,**

I. Tüm renkler birleştirildiğinde siyah renk elde edilir.

II. Beyaz ışık altında mavi renkli görünen bir kitap, yeşil ışık altında da mavi renkli görünür.

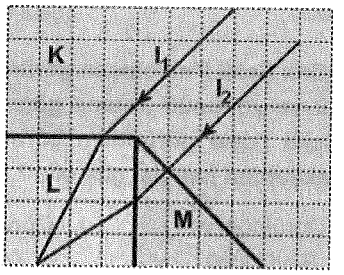
III. Bazı ışıkları insan gözü göremez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

(2016 - YGS)

5. Başlangıçta birbirine paralel olarak gönderilen I_1 ve I_2 ışınları; K, L, M ortamlarından geçerken şekildeki yolu izliyor.

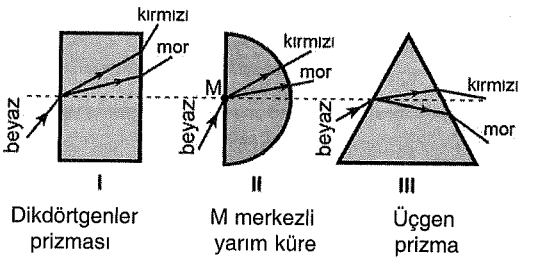


Buna göre, ortamların kırma indisleri $n_K > n_L > n_M$ arasındaki ilişki nedir?
(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

A) $n_M > n_L > n_K$ B) $n_L > n_K > n_M$
C) $n_L > n_M > n_K$ D) $n_M > n_K > n_L$
E) $n_K > n_L > n_M$

(2014 - YGS)

6.

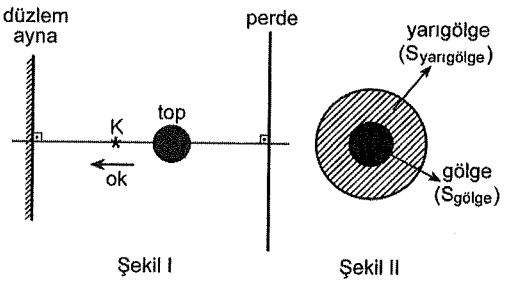


Beyaz ışık, şekildeki I, II ve III düzeneklerine gönderildiğinde mor ve kırmızı renklere ayrışması, hangilerindeki gibi olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2013 - YGS)

7.



Karanlık ortamda bir perde önüne top, K noktasal ışık kaynağı ve düzlem ayna Şekil I'deki gibi yerleştiriliyor. Perdede Şekil II'deki gibi oluşan yarı gölgenin alanı $S_{yarıgölge}$, gölgenin alanı da $S_{gölge}$ oluyor.

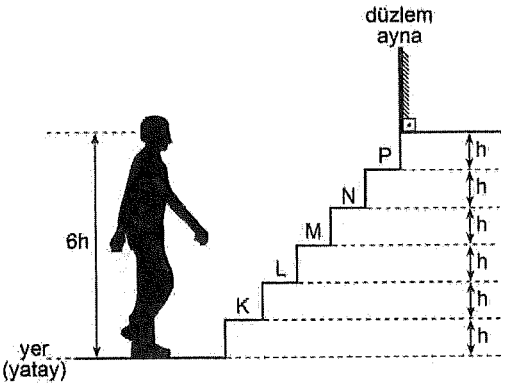
K kaynağı ok yönünde hareket ettirilirse $S_{yarıgölge}$ ve $S_{gölge}$ için ne söylenebilir?

	$S_{yarıgölge}$	$S_{gölge}$
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Büyür	Büyür
C)	Küçülür	Büyür
D)	Büyür	Küçülür
E)	Küçülür	Küçülür

(2012 - YGS)

AYAYINLARI

8.



Gözü ile ayakkabısı arasındaki uzaklık 6h olan bir adam, basamakları arasındaki yükseklik h olan şekildeki merdivenden çıkmaya başlıyor.

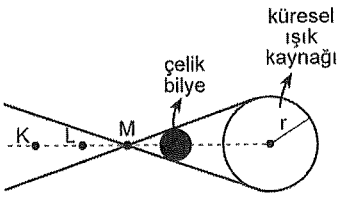
Bu adam, merdivenin K, L, M, N, P basamaklarından hangisine çıktığında ayakkabısının düzlem aynadaki görüntüsünü ilk kez görebilir?

(Göz ile ayakkabının aynı düşey doğrultuda olduğu varsayılacak ve ayakkabının yüksekliği önemsenmeyecektir. Merdiven saydam bir maddeden yapılmıştır.)

A) K B) L C) M D) N E) P

(2012 - YGS)

9.



Şekil I

X ve Y gözlemcileri, karanlık bir ortamda, önünde Şekil I'deki gibi çelik bilye bulunan küresel beyaz ışık kaynağına bakıyor.

X gözlemcisi, kaynağı Şekil II'dekine, Y gözlemcisi de Şekil III'tekine benzer biçimde gördüğüne göre, X ve Y gözlemcileri K, L, M noktalarının hangilerinden bakıyor olabilir?

X'e göre kaynağın görünümü

Şekil II

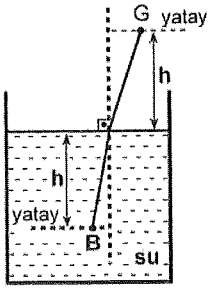
Y'ye göre kaynağın görünümü

Şekil III

	X'in baktığı nokta	Y'nin baktığı nokta
A)	L	M
B)	M	K
C)	L	K
D)	K	M
E)	K	L

(2011 - YGS)

10. Şekildeki su dolu kapta su yüzeyinden h derinliğindeki B noktasında bir balık, h yüksekliğindeki G noktasında da bir gözlemci vardır. Balığa normale yakın doğrultuda bakan gözlemci, balığı su yüzeyinden h_1 derinlikte, balık da gözlemciyi su yüzeyinden h_2 yükseklikte görüyor.

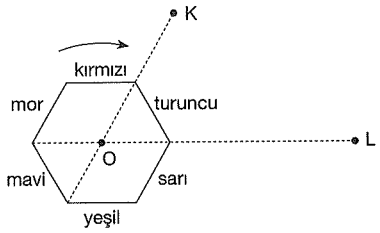


Suyun ışığı kırma indisi $\frac{4}{3}$ olduğuna göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{9}{16}$ C) $\frac{16}{9}$ D) 1 E) $\frac{4}{3}$

(2011 - YGS)

11.



Asal eksenine dik kesiti şekildeki gibi olan düzgün altıgen dik prizmanın yan yüzeyleri kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, mor renklere boyanmıştır.

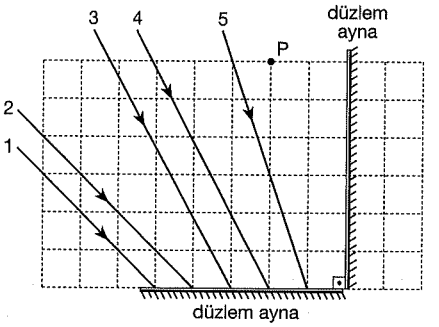
Prizma şekildeki konumdan başlayarak, O noktasından geçen asal ekseni çevresinde ok yönünde $\frac{1}{3}$ devir yaparsa prizmanın hangi renkteki yüzeyini K ve L noktalarından bakan gözlemcilerin her ikisi de görür?

A) Kırmızı B) Turuncu C) Sarı D) Yeşil E) Mor

(2010 - YGS)

AYAYINLARI

12.



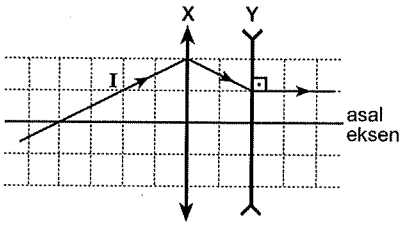
Şekildeki düzenekte 1, 2, 3, 4, 5 numaralı ışık ışınlarından hangisi düzlem aynalardan yansıdıktan sonra P noktasından geçer?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2010 - YGS)

LYS SORULARI

1. Bir I ışık ışını, özdeş birim karelerden oluşan düzleme yerleştirilmiş, asal eksenleri çakışık olan yakınsak X ve ıraksak Y merceklerinde kırılırken şekilde belirtilen yolu izlemiştir.

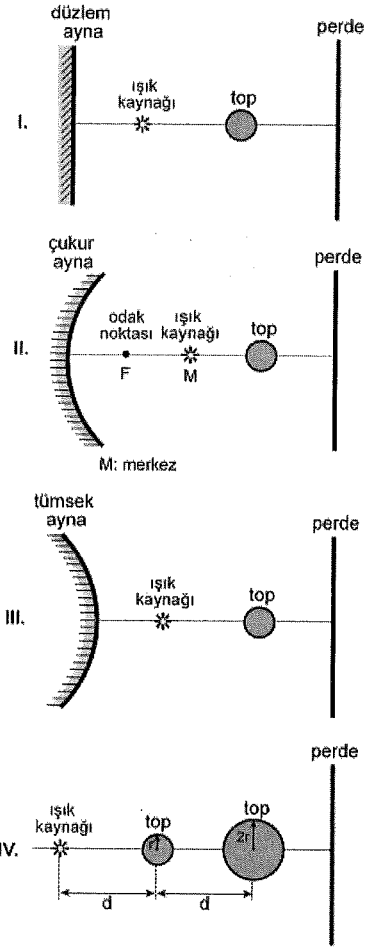


X'in odak uzaklığı f_X, Y nin odak uzaklığı da f_Y olduğuna göre, $\frac{f_X}{f_Y}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

(2017 - LYS)

2. Şekildeki gibi numaralandırılmış düzeneklerde; noktasal bir ışık kaynağı, aynalar ve saydam olmayan toplarla yeterince uzun perdeler üzerinde gölgeler oluşturuluyor.

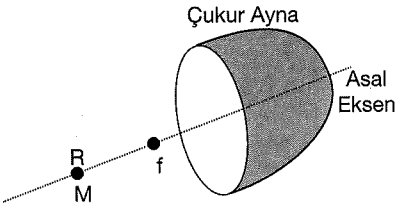


Bu düzeneklerin hangilerinde, perdede hem tam gölge hem de yarı gölge oluşur?

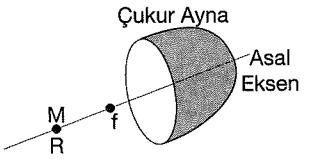
A) I ve III B) II ve IV C) III ve IV D) I, II ve III E) II, III ve IV

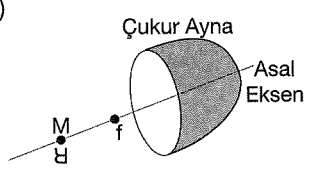
(2017 - LYS)

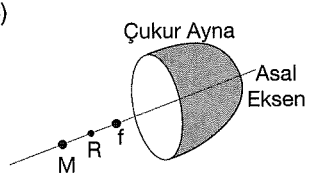
3. Asal eksen üzerinde merkezi M noktası ve odağı f noktası olan bir çukur aynanın merkez noktasına, şekildeki gibi "R" harfi biçiminde bir cisim konuyor.

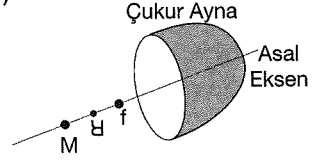


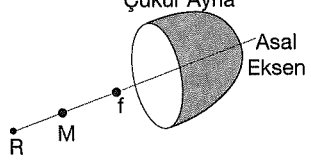
Buna göre "R" harfinin görüntüsü, aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


C)


D)


E)


(2016 - LYS)

4. Renk kuramına göre ışık ve boya renklerinden her biri üç farklı rengin birleşim ve karışımı ile açıklanır.

Buna göre;

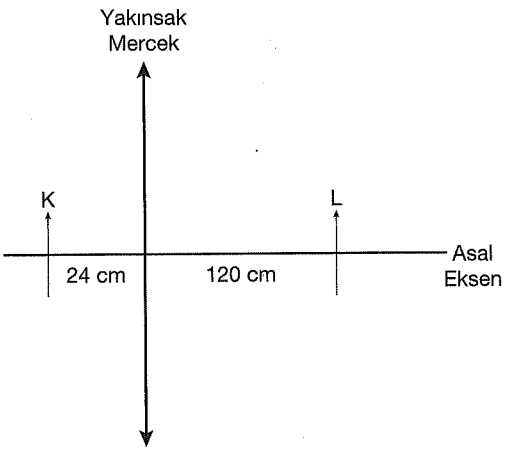
I. kırmızı,
II. mavi,
III. sarı

renklerinden hangileri boya rengini açıklamak için kullanılan ana renklerdendir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

(2016 - LYS)

5. K cismi, şekildeki yakınsak merceğin sol tarafından 24 cm; L cismi ise merceğin sağ tarafından 120 cm uzağa konuluyor. Her ikisinin de görüntüsü asal eksen üzerinde aynı noktada oluşuyor.



Buna göre yakınsak merceğin odak uzaklığı kaç cm'dir?

A) 12 B) 36 C) 40 D) 60 E) 144

(2016 - LYS)

A YAYINLARI

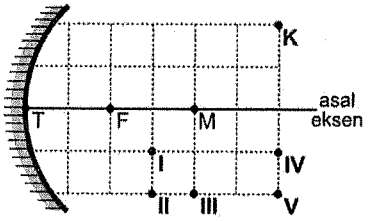
6. Renk kuramına göre, ışığın ve boyanın renklerinden her biri üç farklı rengin değişik oranlarda birleşimi ve karışımı ile açıklanır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi, ışık rengini açıklamakta kullanılan üç renkten biridir?

A) Kırmızı
B) Siyah
C) Sarı
D) Turkuaz (cyan)
E) Eflatun (magenta)

(2013 - LYS)

7. Odak noktası F olan şekildeki çukur ayna, T tepe noktası F'ye gelecek şekilde, asal eksen doğrultusunda döndürülmeden hareket ettiriliyor.

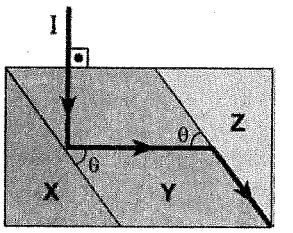


Bu hareketin sonucunda K cisminin görüntüsünün ilk ve son konumları sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) I ve IV B) I ve V C) II ve IV
D) II ve V E) III ve IV

(2013 - LYS)

8. I ışık ışını; X, Y, Z saydam ortamlarından oluşan düzenekte şekildeki yolu izliyor.

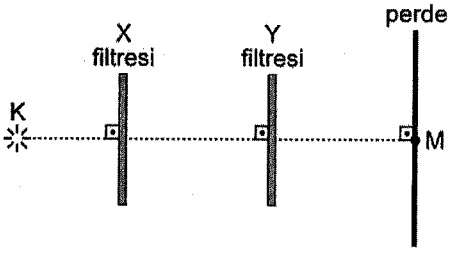


X, Y, Z ortamlarının ışığı kırma indisleri sırasıyla n_X, n_Y, n_Z olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

A) $n_X < n_Y < n_Z$
B) $n_X < n_Z < n_Y$
C) $n_Y = n_Z < n_X$
D) $n_Z = n_X < n_Y$
E) $n_Z < n_X < n_Y$

(2013 - LYS)

9. Karanlık bir ortamda, K ışık kaynağı ile perde arasına ışık akısının 0,40'ını geçiren X filtresi ile 0,50'sini geçiren Y filtresi şekildeki gibi konulduğunda perdenin M noktası çevresindeki aydınlanma şiddeti E_1 oluyor.



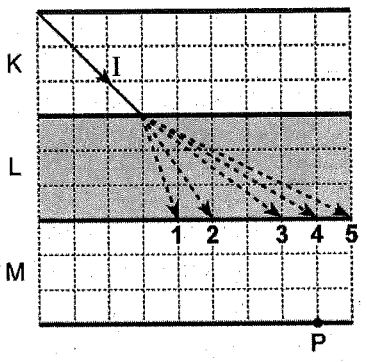
Filtrelerin ikisi de kaldırıldığında aynı nokta çevresinde oluşan aydınlanma şiddeti E_2 olduğuna göre, $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır?

A) 0,10 B) 0,20 C) 0,30
D) 0,40 E) 0,50

(2012 - LYS)

AYAYINLARI

10. K ortamından gelen I ışık ışını, L ortamında şekilde kesikli çizgilerle belirtilen yollardan birini izleyerek M ortamındaki P noktasından geçiyor.

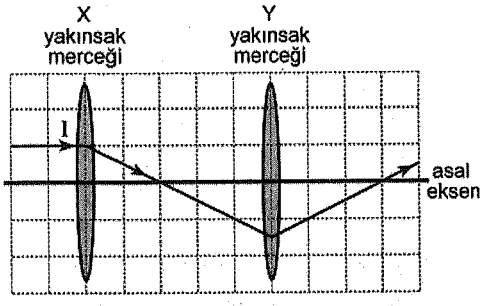


K ortamının ışığı kırma indisi M ortamınınkine eşit olduğuna göre, bu ışının izlediği yol 1, 2, 3, 4, 5 ile belirtilenlerden hangisidir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2012 - LYS)

11. I ışık ışını, yakınsak X ve Y merceklerinden oluşan düzenekte şekildeki yolu izliyor.

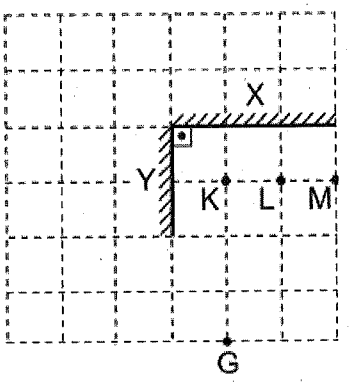


X'in odak uzaklığı f_X, Y'ninki de f_Y olduğuna göre, $\frac{f_X}{f_Y}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

(2012 - LYS)

12.



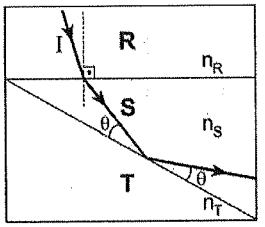
Sayfa düzlemine dik konulan X ve Y düzlem aynalarından oluşan şekildeki düzenekte K, L, M noktasal cisimlerinin 9 görüntüsü oluşuyor.

G noktasından bakan bir gözlemci bu görüntülerden en çok kaç tanesini görebilir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

(2011 - LYS)

13.



Bir I ışık ışını R, S, T saydam ortamlarından oluşan düzenekte şekildeki yolu izliyor.

R, S, T ortamlarının ışığı kırma indisleri sırasıyla n_R, n_S, n_T olduğuna göre, bunların arasındaki ilişki nedir?

A) $n_T < n_S < n_R$ B) $n_R < n_S < n_T$

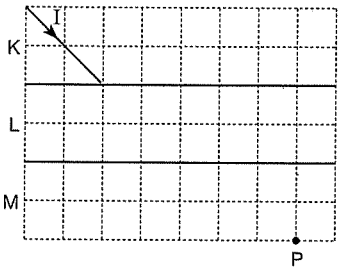
C) $n_S < n_T < n_R$ D) $n_R = n_T < n_S$

E) $n_S < n_R = n_T$

(2011 - LYS)

A YAYINLARI

14.



I ışık ışını düşey kesitleri şekildeki gibi olan K, L, M saydam ortamlarından geçerek P noktasına ulaşıyor.

K, L, M ortamlarının ışığı kırma indisleri sırasıyla n_K, n_L, n_M olduğuna göre, bunların arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

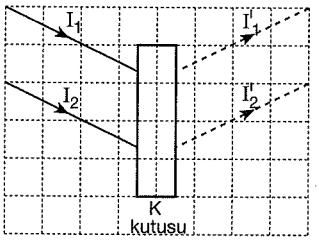
A) $n_K = n_L = n_M$ B) $n_K = n_L < n_M$

C) $n_K = n_M < n_L$ D) $n_K < n_L = n_M$

E) $n_L < n_K = n_M$

(2010 - LYS)

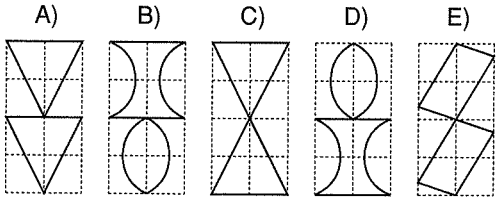
15.



I_1 ve I_2 ışık ışınları K kutusundaki optik düzenekten geçtikten sonra şekildeki kesikli çizgilerle belirtilen I'_1 ve I'_2 yollarını izliyor.

Buna göre K kutusunda, aşağıda düşey kesitleri verilen optik araç çiftlerinden hangisi olabilir? (K kutusundaki araçlar aynı saydam maddeden yapılmıştır.)

A) B) C) D) E)

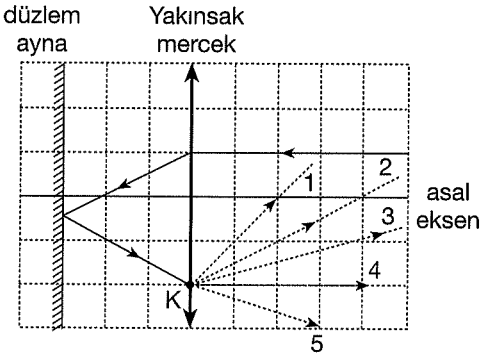


(2010 - LYS)

A YAYINLARI

ÖSS SORULARI

1.



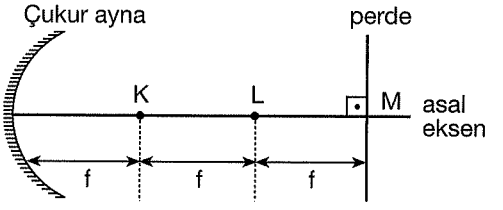
Düzlem ayna ve yakınsak mercekten oluşan düzenekte, I ışık ışını K noktasına kadar şekildeki yolu izliyor.

Bu ışın K noktasından sonra kesikli çizgilerle belirtilen 1, 2, 3, 4, 5 numaralı yollardan hangilerini izler?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2009 - ÖSS Fen 2)

2.



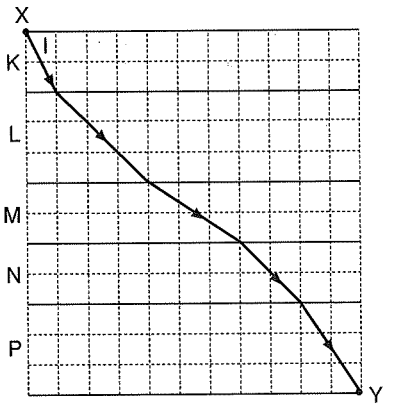
Şekildeki düzenekte çukur aynanın odak uzaklığı f dir. Noktasal bir ışık kaynağı düzeneğin önce K, sonra da L noktasına konuyor. Perdenin M noktası çevresinde oluşan aydınlanma şiddeti, kaynak K de iken E_K, L de iken de E_L oluyor.

Buna göre $\frac{E_K}{E_L}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{5}{8}$ C) 1 D) 2 E) $\frac{5}{2}$

(2009 - ÖSS Fen 1)

3.



Arakesitleri birbirine paralel olan K, L, M, N, P saydam ortamlarına X noktasından giren T ışık ışını Y noktasına kadar şekildeki yolu izliyor.

Buna göre, bu ortamlardan hangi ikisinin ışığı kırma indisi birbirine eşittir?

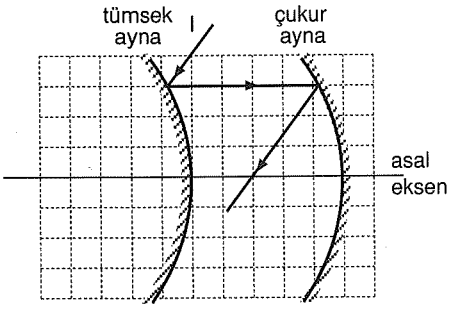
A) K ile M nin B) K ile N nin

C) L ile N nin D) L ile P nin

E) M ile P nin

(2008 - ÖSS Fen 2)

4.



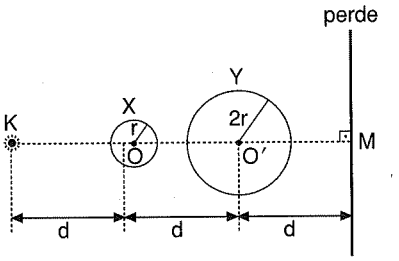
I ışık ışını tümsek ve çukur aynalardan şekildeki gibi yansıyor.

Tümsek aynanın odak uzaklığı f_t, çukur aynanınki de $f_ç$ olduğuna göre, $\frac{f_t}{f_ç}$ oranı kaçtır?

A) 2 B) $\frac{4}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

(2008 - ÖSS Fen 2)

5.



Noktasal K ışık kaynağı ile yarıçapları r, 2r olan X, Y topları bir perdenin önüne şekildeki gibi yerleştirildiğinde perdede bir gölge oluşuyor.

Buna göre, topların O, O´ merkezleri KM doğrusu üzerinde kalacak biçimde,

I. X topunu Y topuna yaklaştırma

II. Y topunu X topuna yaklaştırma

III. Y topunu erdeye yaklaştırma

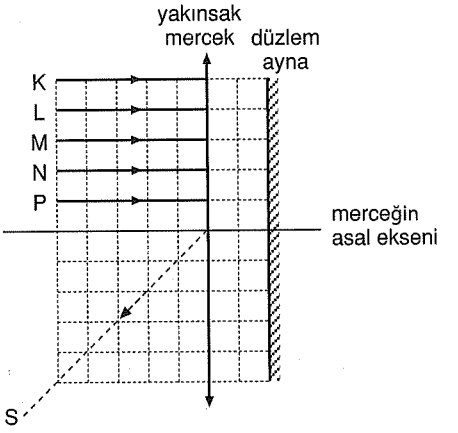
işlemlerinden hangileri yapılırsa perdedeki gölgenin alanı değişmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ya da II E) I ya da III

(2008 - ÖSS Fen 1)

6.



Yakınsak mercek ile düzlem aynadan oluşan düzeneğe, K, L, M, N, P ışınları şekildeki gibi geliyor. Bu ışınlardan biri düzenekten çıkarken kesikli çizgilerle verilen S yolunu izliyor.

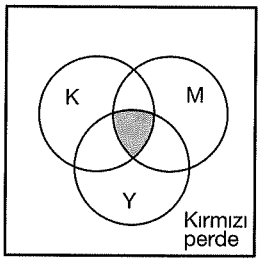
Buna göre, S yolunu izleyen ışın aşağıdakilerden hangisidir?

A) K B) L C) M D) N E) P

(2008 - ÖSS Fen 1)

AYAYINLARI

7.



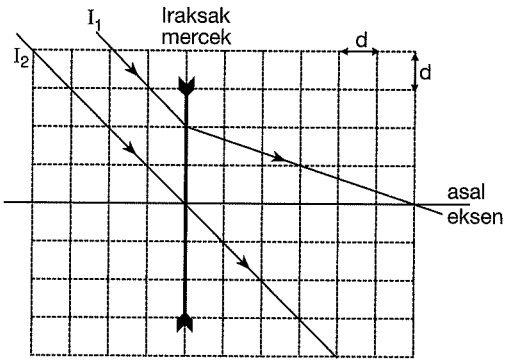
Karanlık bir ortamda kırmızı renkli perdenin şekildeki K, M, Y dairesel bölgeleri, tek dalgaboylu kırmızı, mavi, yeşil renkli ışık yayan projektörlerle aydınlatılıyor.

Projektörlerin yaydığı ışınların perdede oluşturduğu aydınlanma aynı şiddette olduğuna göre, şekildeki taralı bölge hangi renkte görünür?

A) Kırmızı B) Mavi C) Yeşil D) Beyaz E) Siyah

(2007 - ÖSS Fen 2)

8.



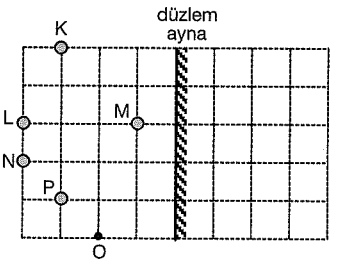
Birbirine paralel I_1, I_2 ışık ışınları şekildeki yolları izleyerek ıraksak mercekten geçiyor.

Bölmeler d aralıklı olduğuna göre, ıraksak merceğin odak uzaklığı kaç d dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

(2007 - ÖSS Fen 2)

9.

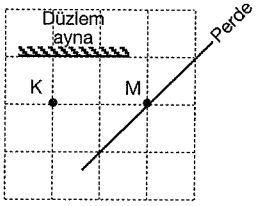


Düşey kesiti şekildeki gibi olan düzenekte, O noktasından aynaya bakan bir gözlemci düzlem ayna önüne konan K, L, M, N, P çelik bilyelerinden hangisinin görüntüsünü göremez?

A) K B) L C) M D) N E) P

(2007 - ÖSS Fen 1)

10.



Şekildeki düzenekte noktasal K ışık kaynağının perdedeki M noktası çevresinde oluşturduğu aydınlanma şiddeti, düzenekte düzlem ayna varken E_1, düzlem ayna yokken de E_2 oluyor.

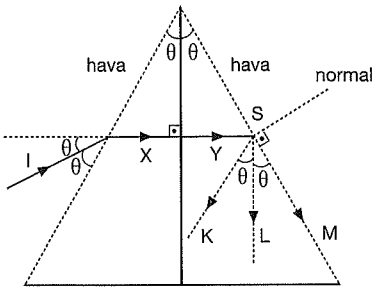
Buna göre, $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $1+\frac{1}{\sqrt{2}}$ E) $2+\frac{1}{\sqrt{2}}$

(2006 - ÖSS Fen 2)

AYAYINLARI

11.



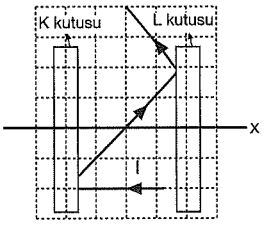
Birbirine yapışık X, Y prizmalarının tepe açıları θ dır. X e gelen I ışık ışını S noktasına kadar şekildeki yolu izliyor.

θ = 30° ve X in kırma indisi, Y ninkinden küçük olduğuna göre, bu ışın S noktasından sonra kesikli çizgilerle belirtilen K, L, M yollarından hangilerini kesinlikle izleyemez?

A) Yalnız K yi B) Yalnız L yi C) Yalnız M yi
D) K ve L yi E) K ve M yi

(2006 - ÖSS Fen 1)

12.



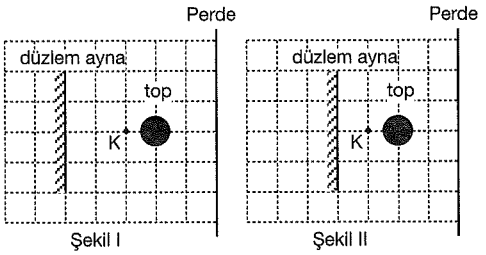
Şekildeki K, L kutularına birer ayna yerleştirilmiştir. K kutusundaki aynaya gelen I ışık ışını şekildeki yolu izleyerek düzenekten çıkıyor.

Şekildeki x ekseni küresel aynalar için asal ekseni, düzlem aynalar için de normalin doğrultusunu gösterdiğine göre, K ve L kutularındaki aynaların türü için ne söylenebilir?

K deki aynanın türü	L deki aynanın türü
A) Düzlem	Düzlem
B) Düzlem	Çukur
C) Çukur	Düzlem
D) Çukur	Tümsek
E) Tümsek	Çukur

(2006 - ÖSS Fen 1)

13.



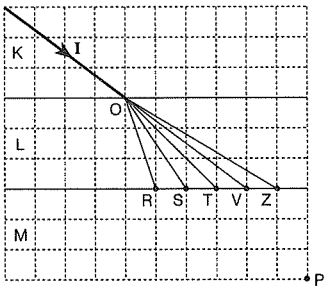
Karanlık ortamdaki perde önüne, bir top, noktasal K ışık kaynağı ve düzlem ayna Şekil I deki gibi yerleştirildiğinde, perdedeki tam gölgenin alanı S_T, yarıgölgenin alanı da S_Y oluyor.

Düzlem ayna Şekil II deki konuma getirilirse S_T ve S_Y değerleri için ne söylenebilir?

S_T	S_Y
A) Büyür	Büyür
B) Büyür	Değişmez
C) Büyür	Küçülür
D) Küçülür	Büyür
E) Küçülür	Değişmez

(2006 - ÖSS Fen 1)

14.



I ışık ışını, düşey kesitleri şekildeki gibi olan K, L, M saydam ortamlarından geçerek P noktasına ulaşıyor.

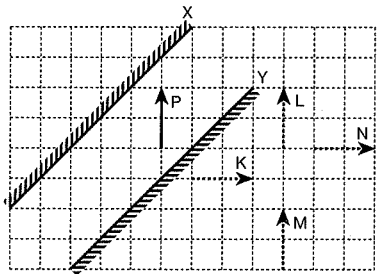
K ortamının ışığı kırma indisi M ninkine eşit olduğuna göre, bu ışının L ortamında izlediği yol aşağıdakilerden hangisidir?

A) OR B) OS C) OT D) OV E) OZ

(2005 - ÖSS)

AYAYINLARI

15.



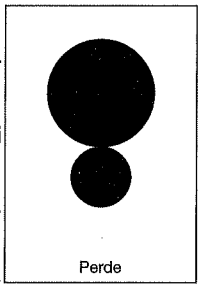
Birbirine paralel X ve Y düzlem aynaları arasına bir P cismi şekildeki gibi konuluyor.

Şekilde K, L, M, N ile belirtilenlerden hangi 2 si, P cisminin Y aynasındaki görüntüsüdür?

A) M ve N B) K ve L C) K ve M
D) L ve M E) L ve N

(2005 - ÖSS)

16. Noktasal bir ışık kaynağı ile iki top bir perde önüne yerleştirilmiştir.



Perdedeki gölge şekildeki gibi olduğuna göre,

I. Topların yarıçapları birbirine eşittir.
II. Topların merkezleri ışık kaynağına eşit uzaklıktadır.
III. Topların merkezleri ile ışık kaynağı aynı doğru üzerindedir.

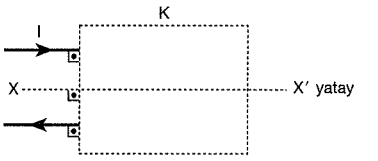
yargılarından hangileri <u>kesinlikle yanlıştır</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2005 - ÖSS)

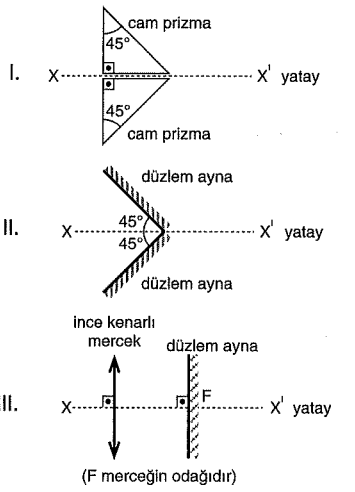
A YAYINLARI

17.



Bir I ışık ışını, K kutusundaki optik düzenekten geçtikten sonra, kendisine paralel olarak şekildeki gibi dışarı çıkıyor.

K kutusunun içine <u>ayrı ayrı</u> konulacak,

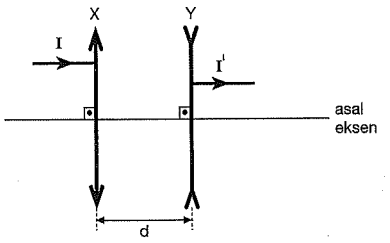


optik düzeneklerinin bu olayı gerçekleştirip gerçekleştirmeyeceği konusunda ne söylenebilir?

	I	II	III
A)	Gerçekleştirir	Gerçekleştirmez	Gerçekleştirmez
B)	Gerçekleştirmez	Gerçekleştirir	Gerçekleştirmez
C)	Gerçekleştirmez	Gerçekleştirmez	Gerçekleştirir
D)	Gerçekleştirmez	Gerçekleştirir	Gerçekleştirir
E)	Gerçekleştirir	Gerçekleştirir	Gerçekleştirir

(2004 - ÖSS)

18.



İnce kenarlı X merceği ile kalın kenarlı Y merceği şekildeki gibi yerleştiriliyor. X, Y merceklerinin arasındaki uzaklık d, odak uzaklıkları da sırasıyla f_X, f_Y dir.

Bu düzeneğe gelen I ışık ışını ile düzenekten çıkan I′ ışık ışını asal eksene paralel olduğuna göre,

I. $f_X > f_Y$

II. $f_X > d$

III. $f_Y > d$

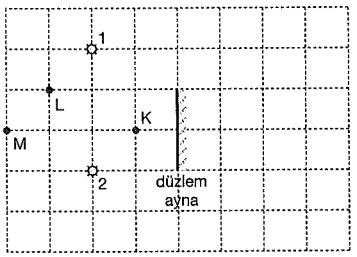
bağıntılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

(2004 - ÖSS)

19.



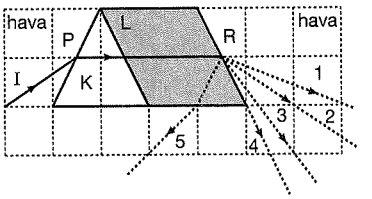
Şekildeki K, L, M noktalarından bakan gözlemcilerden hangileri, düzlem aynada, hem 1 hem de 2 noktasal cisimlerinin görüntülerini görebilir?

A) Yalnız K B) Yalnız M C) K ve M

D) K ve L E) L ve M

(2004 - ÖSS)

20.



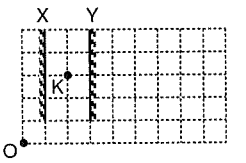
I ışık ışını, düşey kesitleri şekildeki gibi olan K ve L saydam ortamlarında PR yolunu izliyor.

Bu ışın, R noktasından sonra kesikli çizgilerle belirtilen yollardan hangisini izler?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2003 - ÖSS)

21. Noktasal K cismi ile X, Y düzlem aynaları şekildeki gibi yerleştiriliyor.

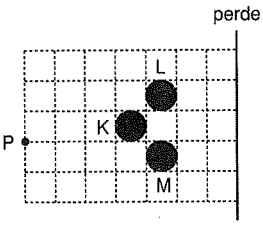


O noktasından bakan bir göz, K noktasal cisminin aynalardaki görüntülerinden en çok kaç tanesini görebilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2003 - ÖSS)

22.



Karanlık bir ortamda P noktasal ışık kaynağı ile K, L, M topları bir perdenin önüne şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, perdede oluşan gölge aşağıdakilerden hangisine benzer?

A)

B)

C)

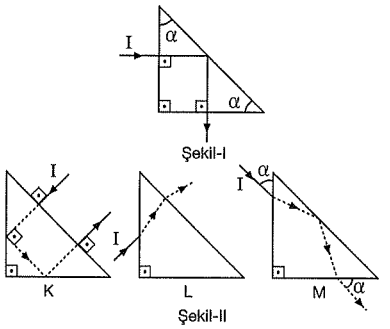
D)

E)

(2003 - ÖSS)

AYT'YE İNLARI

23.



Tam yansımalı ışık prizmasına gelen I ışık ışını Şekil I deki yolu izliyor.

Aynı prizmaya Şekil II deki K, L, M de belirtilen doğrultularda gelen I ışık ışını, bunların hangilerinde, kesikli çizgilerle gösterilen yolu izleyemez?

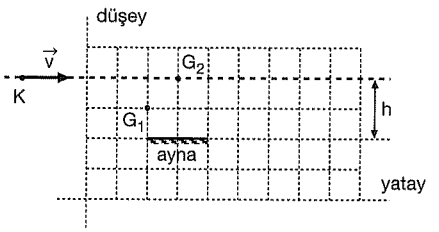
A) Yalnız K de B) Yalnız L de

C) Yalnız M de D) K ve L de

E) L ve M de

(2002 - ÖSS)

24.



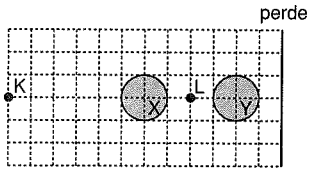
Noktasal bir K cismi, şekildeki gibi yerleştirilmiş düzlem aynanın yüzeyinden h yükseklikte, aynaya paralel bir yolda, sabit $\vec{v}$ hızıyla gidiyor. G_1 gözlemcisi bu cismin aynadaki görüntüsünü t_1 süresince, G_2 gözlemcisi de t_2 süresince görüyor.

Buna göre, $\frac{t_1}{t_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

(2002 - ÖSS)

25.



Karanlık bir ortamda, K, L noktasal ışık kaynakları ile X, Y topları bir perdenin önüne şekildeki gibi yerleştiriliyor.

Aşağıdaki işlemlerden hangisi yapıldığında, perdede hiç ışık almayan bölgenin alanı en küçük olur?

A) Yalnız K kaynağını kaldırmak

B) Yalnız L kaynağını kaldırmak

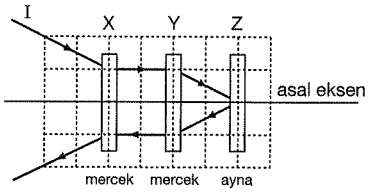
C) K kaynağı ile X topunu birlikte kaldırmak

D) L kaynağı ile Y topunu birlikte kaldırmak

E) L kaynağı ile X topunu birlikte kaldırmak

(2002 - ÖSS)

26. X, Y mercekleri ile Z aynası asal eksenleri çakışacak biçimde aşağıdaki gibi düzenleniyor. X merceğine gelen I ışık ışını şekildeki yolu izleyerek düzenekten çıkıyor.



Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle yanlıştır? (Şekildeki dikdörtgenler, mercekler ve ayna yerine kullanılmıştır.)

A) X merceği kalın kenarlıdır.

B) Y merceği ince kenarlıdır.

C) Z aynası tümsek aynadır.

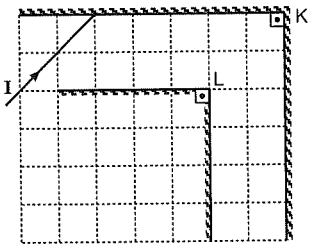
D) X ve Y merceklerinin odak uzaklıkları birbirine eşittir.

E) X ve Y merceklerinin birer odağı birbiriyle çakışıktır.

(2001 - ÖSS)

A YAYINLARI

27.

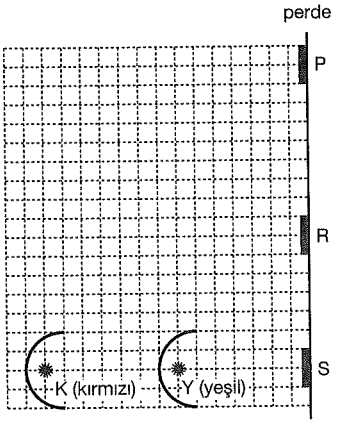


Şekildeki gibi düzenlenmiş dik açılı K ve L aynalarından oluşan düzeneğe gelen I ışık ışını, K den n_K, L den de n_L kez yansıyarak düzeneği terk ediyor. **Buna göre, n_K ve n_L kaçtır?**

	n_K	n_L
A)	2	3
B)	3	2
C)	3	4
D)	4	2
E)	4	3

(2001 - ÖSS)

28.



Saydam olmayan yarı küresel iki abajurdan birinin içine K (kırmızı), ötekinin içine de Y (yeşil) noktasal ışık kaynağı yerleştiriliyor. Kaynaklar ve beyaz perde karanlık bir ortamda şekildeki gibi düzenleniyor.

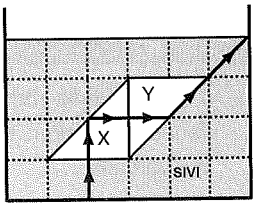
Kırmızı ve yeşil ışığın karışımı sarı olduğuna göre, perdenin P, R, S bölgeleri hangi renkte görünür?

	P bölgesi	R bölgesi	S bölgesi
A)	Kırmızı	Sarı	Yeşil
B)	Sarı	Kırmızı	Yeşil
C)	Sarı	Sarı	Sarı
D)	Kırmızı	Yeşil	Sarı
E)	Kırmızı	Kırmızı	Sarı

(2001 - ÖSS)

A YAYINLARI

29. Bir sıvı içindeki X ve Y prizmaları birbirine yapışıktır. X prizmasına gelen I ışık ışını şekildeki yolu izliyor.



X, Y prizmalarının ve sıvının ışığı kırma indisleri sırasıyla n_X, n_Y, n_S olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

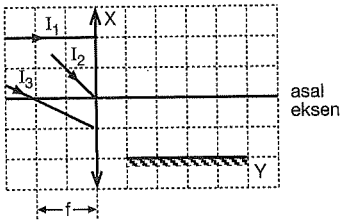
A) $n_X = n_Y = n_S$ B) $n_X = n_Y < n_S$

C) $n_Y < n_X = n_S$ D) $n_S < n_X < n_Y$

E) $n_S < n_Y < n_X$

(2000 - ÖSS)

30.



Odak uzaklığı f olan X yakınsak merceği ile Y düzlem aynası şekildeki gibi yerleştiriliyor.

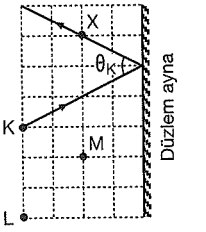
X merceğine gelen I_1, I_2, I_3 ışık ışınlarından hangileri Y aynasından yansır?

A) Yalnız I_1 B) Yalnız I_2 C) Yalnız I_3

D) I_1 ve I_2 E) I_2 ve I_3

(2000 - ÖSS)

31. Şekildeki düzenekte, K, L, M noktasal ışık kaynaklarından çıkan ve düzlem aynadan yansıyan birer ışın X noktasından geçiyor. Bu ışınlardan, K den çıkanla yansıyanı arasındaki açı şekildeki gibi θ_K dir. Benzer biçimde, L den çıkanla yansıyanı arasındaki açı θ_L, M den çıkanla yansıyanı arasındaki açı da θ_M dir.



Buna göre, θ_K, θ_L, θ_M arasındaki ilişki nedir?

A) $\theta_K = \theta_L = \theta_M$ B) $\theta_K < \theta_L = \theta_M$

C) $\theta_L = \theta_M < \theta_K$ D) $\theta_K < \theta_L < \theta_M$

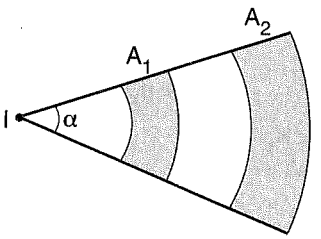
E) $\theta_M < \theta_L < \theta_K$

(2000 - ÖSS)

TYT SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. I (Işık şiddeti): (cd) = Kaynağın 1 sn de yaydığı tanecik sayısıdır. Bu uzaklığa bağlı değildir. Bu şık yanlıştır.

Φ (Işık akısı) : (Lümen) = Kaynaktan çıkan taneciklerin A kadarlık bir yüzeyden (dik olarak) geçenlerinin sayısıdır.



A_1 ve A_2 den geçen parçacık sayısı aynıdır. Uzaklığa bağlı değildir. II. ifade yanlıştır.

E (Aydınlanma şiddeti) (Lüx) =

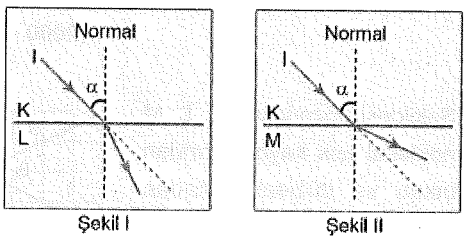
$$E = \frac{\Phi}{A} = \frac{4\pi I}{4\pi r^2} = \frac{I}{r^2}$$

Formülden aydınlama şiddetinin uzaklığın kuvvetiyle ters orantılı olduğu görülmektedir. Yalnız kaynağın bir nokta kaynak olduğu belirtilmelidir. Paralel ışık kaynağı ise aydınlanma şiddeti uzaklıktan bağımsızdır.

III. ifade doğru olmalıdır. Cevap Yalnız III B şıkkıdır.

Yanıt A

2.



$n_L > n_K$ $\quad$ $n_K > n_M \Rightarrow n_L > n_K > n_M$

Sıralaması iki şekilden elde edilebilmiş

L'den M'ye geçişte, çok yoğundan az yoğuna geçiş vardır.

Tam yansıma, sınır açısı ve normalden uzaklaşma şeklinde üç olayla karşılaşabilinir.

Sadece normale yaklaşma olamaz. (Yani I olamaz) onun dışındaki II, III ve IV olabilir. Cevap E şıkkıdır.

Yanıt E

AYAYINLARI

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.

Fizikte 3 ana renk vardır.

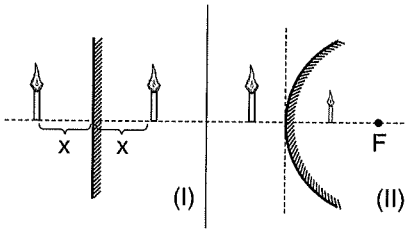
Mavi - kırmızı - yeşil

Kırmızı soğuruluyor geriye mavi - yeşil kalır.

Venn şemasında mavi - yeşil bileşimi Cyandır.

Yanıt D

2.



Düzlem aynada cismin görüntüsü aynaya göre simetriktir. Yani uzaklıklar aynı, görüntünün boyu aynı

Tümsek aynada görüntü daima düz küçük ve odak ile tepe noktası arasında olmalıdır.

Geçiş I den II ye doğru olduğuna göre boyu küçülür. Yönü değişmez.

Yanıt A

3. Bu sorunun çözümünü kolaylaştırmak için 2 önemli ipucu söz konusudur.

1) Tam yansıma olabilmesi için çok yoğundan az yoğuna ışın gönderilmeli

2) Bulunduğu veya geldiği ortamı terk etmemeli

I. yargıyı değerlendirirsek balık su ortamında yani çok yoğunda, (diğer ortam hava) ve su ortamındaki bir başka nesneyi (balığı) görüyor yukarıdaki her iki şartı da sağladı şık doğrudur.

II. yargıda ışık hava ortamından geliyor ve cama girecek dolayısıyla yukarıdaki şartları sağlamıyor. Bu şık yanlıştır.

III. yargıda yine ışık katıdan (kablo) yani çok yoğundan havaya çıkamıyor. Ortam değişmiyor her iki şartı da sağlıyor. Bu şıkta doğrudur.

Yani I ve III doğrudur. Doğru cevap D şıkkıdır.

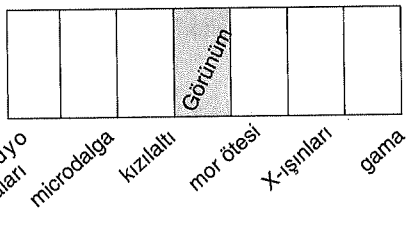
Yanıt D

4. I. Tüm renkler birleştiğinde beyaz renk elde edilir. I. şık yanlıştır.

II. Beyaz ışık altında kitap mavi görünüyor ise kitap mavidir.

Mavi kitabın yeşil ışık gönderirsen siyah görülür. Çünkü mavide, yeşilde ana renktir. II. şıkta yanlıştır.

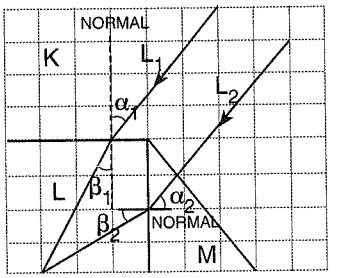
III.



Spektrumdaki bütün ışınlar ışık olarak adlandırılır. Bu ışınların yalnızca görünür bölgede olanları görebiliriz. III. şık doğrudur. Doğru şık C dir. Yalnız III

Yanıt C

5.



K dan L ye geçişte normale yaklaşımı yani az yoğundan çok yoğuna geçmiştir.

$n_L > n_K$ dır.

K dan M ye geçişte özel durum söz konusudur. Normal doğrultusunda gelen ışını (0° lik gelme açısı) ortamların yoğunluğu ne olursa olsun. Geldiği gibi diğer ortamına geçer. Ortamların yoğunluğu için bir yorum yapılamaz.

M den L ye geçişte ışın normale yaklaşmıştır.

$n_L > n_M$

K dan L ye $\quad n_K \cdot \sin 45 = n_L \cdot \frac{1}{\sqrt{5}}$

M den L ye $\quad n_M \cdot \sin 45 = n_L \cdot \frac{2}{\sqrt{13}}$

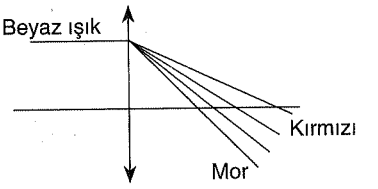
$$\frac{n_K}{n_M} = \frac{1}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{13}}{2} = \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{20}} \Rightarrow (n_M > n_K)$$

O zaman sıralama;

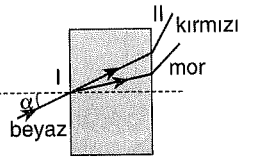
$n_L > n_M > n_K$

Yanıt C

6.



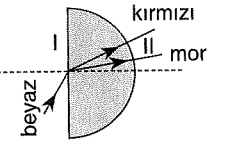
Görüldüğü gibi ince kenarlı mercekte ışığın kırılması en çok kırılan mor dur.



I. kırılım doğrudur. Mor daha çok kırılmıştır.

II. kırılma yanlıştır. Çok yoğundan az yoğun geçerkende morun daha fazla uzaklaşması gerekir. Oysaki kırmızı daha çok uzaklaşmıştır.

I. şık bundan dolayı yanlıştır.

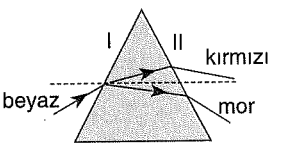


I. kırılma doğrudur. Mor daha çok kırılır.

II. kırılmada doğrudur her iki ışında normal doğrultusunda (0° ile gelen) ışınlardır geldikleri gibi giderler.

II. şık doğrudur.

MOR İÇİN

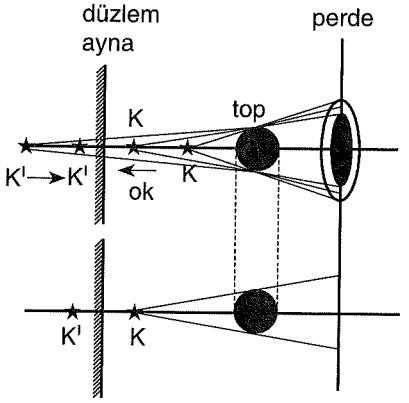


I. kırılma doğrudur.
Az çok → açı küçük
Çok az → açı büyük
III. şıkta doğrudur.

Yanıt D

A YAYINLARI

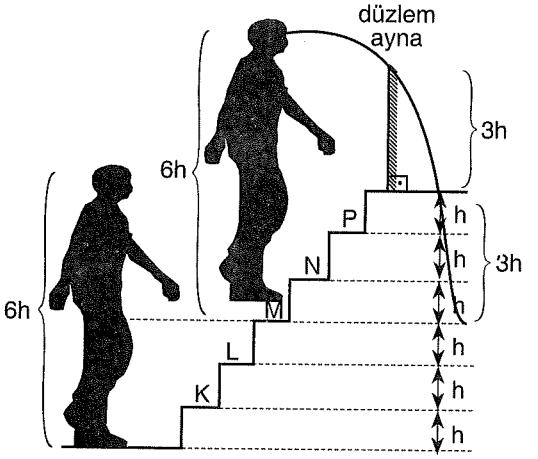
7.



Yarı gölgeyi K, tam gölgeyi K' ayarlar. Yarı gölge küçülür, tam gölge büyür. Doğru cevap C şıkkı olmalıdır.

Yanıt C

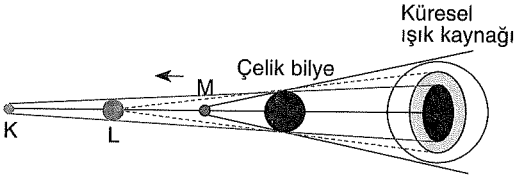
8.



M noktasına çıktığında kendini tamamen düzlem aynadan görebilir. Doğru şık C seçeneğidir.

Yanıt C

9.



M den bakan tam Güneş tutulması anını görür. Yani Ay Dünya ile Güneş arasına girmiştir. M den ok yönüne gidildikçe tutulma açılır. Kaynak üzerine düşen siyah (gölge) küçülmeye başlar.

Yani X'e göre ortadaki gölgenin büyük olması M ye daha yakın yani L;

Y'ye göre ortadaki gölgenin küçülmesi M den daha fazla uzaklaştığını gösterir. Yani K doğru şık (C) olmalıdır.

Yanıt C

10. Buradaki olay kırılmadır. Yani olduğundan yakın veya olduğundan uzak görme. Peki yanlış görme oranı nedir? Soruda muhakkak verilmelidir.

(Suyun ışığı kırma indeksi $\frac{4}{3}$ olduğuna göre)

Yani yakın görürken 4 ü $\rightarrow$ 3

Uzak görürken 3 ü $\rightarrow$ 4 olarak görür.

h_1 gözlemcinin yakın (gözlemci balığı)

$h \rightarrow 4$

$h_1 \rightarrow 3$

$h_1 = \frac{3h}{4}$

h_2 gözlemcisi uzak (Balık gözlemciyi)

$h \rightarrow 3$

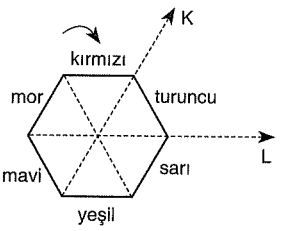
$h_2 \rightarrow 4$

$h_2 = \frac{4h}{3}$

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{3\cancel{h}}{4} \cdot \frac{3}{4\cancel{h}} = \frac{9}{16}$$

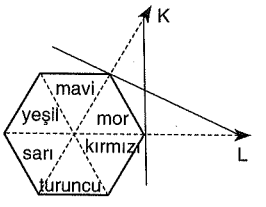
Yanıt B

11.



1. turda 6. bölge döner.

$\frac{1}{3}$ turda 2. bölge döner $\rightarrow$ saat ibresi yönünde 2 tur döner.

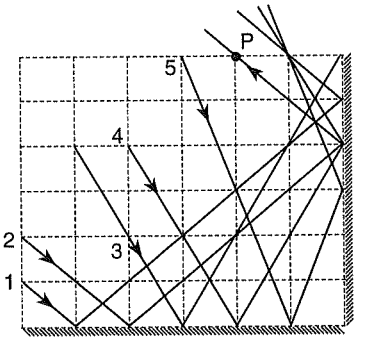


Her ikisinin de gördüğü mordur.

Yanıt E

A YAYINLARI

12.

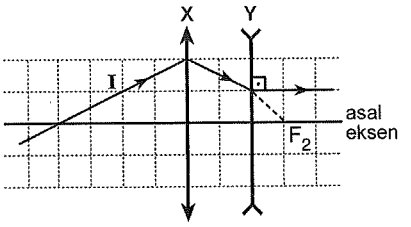


Yalnız - 2

Yanıt B

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



X ince kenarlı (yakınsak) merceğine gelen ışın özel bir ışındır. Merkezden geçecek şekilde gelen ışın merkezden geçerek kırılır.

$2 - F_1 = 4$ br $\Rightarrow$ $F_1 = 2$ br olur.

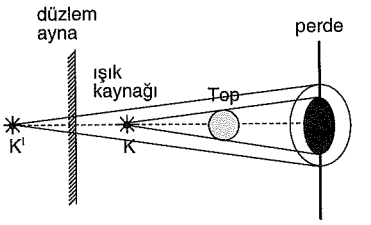
Y kalın kenarlı (ıraksak) merceğe gelen ışında özel birişendir. Doğrultusu odakdan geçecek şekilde gelen ışın asal eksene paralel kırılır.

$F_2 = 2$ br olur.

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{2}{2} = 1$ bulunur.

Yanıt C

3.

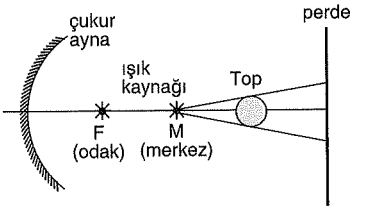


Kaynağın düzlem aynadaki görüntüsüde bir nokta kaynak gibi davranır. Tam ve yarı gölge oluşabilmesi için kural;

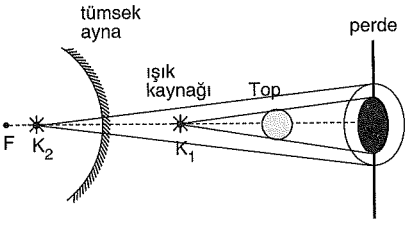
I. Ya noktasal olmayan bir kaynak

II. Ya da en az iki veya daha fazla noktasal kaynak kullanılmalıdır.

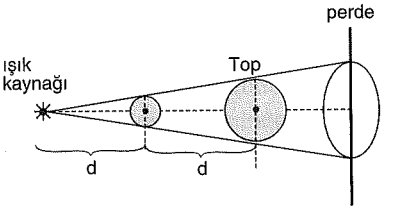
2. düzenekte iki nokta kaynak vardır. Dolayısıyla tam ve yarı gölge oluşur.



Şimdide çukur aynada meskezdeki kaynağın görüntüsüne yani ikinci nokta kaynağın oluşumuna bakalım. Merkezdeki bir cismin görüntüsü yine merkezdedir. Görüntüsüyle cisim üst üstedir. İkinci kaynak yoktur. Tam gölge ve yarı gölge oluşmaz.



Tümsek aynada kaynağın görüntüsü aynanın arkasında F ile ayna arasında oluşur. İkinci kaynak oluşmuştur. Tam ve yarı gölge oluşur.



$$\frac{r}{2r} = \frac{d}{2d}$$

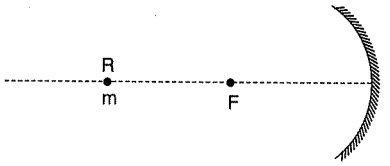
Benzerlik oranı $\frac{1}{2}$ olduğu için ışınlar perdede gölge oluşturur. Yani tam ve yarı gölge IV düzenlerle de oluşmaz.

Doğru cevap I ve III olmalıdır.

Yanıt A

A YAYINLARI

3.

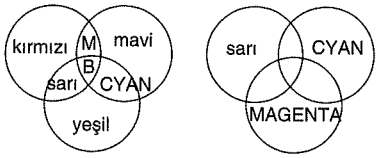


Çukur aynada merkezdeki bir cismin görüntüsü yine merkezde boyu aynı, ters ve gerçektir.

Görüntüde tek değişen yön olmalıdır. Yani α büyüklüğü aynıdır. Doğru cevap B şıkkında verilmiştir.

Yanıt B

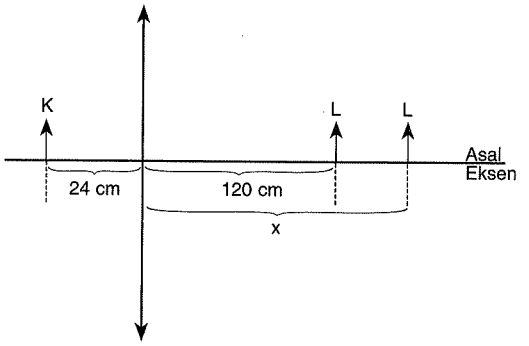
4.



Işıkta kullanılan ara renkler boyada ana renkleri oluşturur. Boyadaki diğer renkler SARI - CYAN ve MAGENTA dır. Bunlardan sadece sarı şıklarda vardır. Doğru seçenek C şıkkıdır.

Yanıt C

5.



$$\frac{1}{F} = \frac{1}{D_C} \mp \frac{1}{D_g}$$

Merceğin odak formülü yukarıdaki gibidir. (+) gerçek (–) sanal görüntüler için kullanılır.

$\frac{1}{F} = \frac{1}{24} + \frac{1}{x}$ (I. formülde cisim K da görüntü karşı tarafta formülde (+) var.

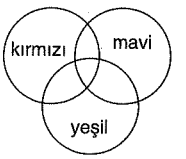
$\frac{1}{F} = \frac{1}{120} - \frac{1}{x}$ (II. formülde cisim L de görüntü ile cisim aynı tarafta formülde (–) var.

T.T.T

$$\frac{2}{F} = \underset{(5)}{\frac{1}{24}} + \underset{(1)}{\frac{1}{120}} \Rightarrow \frac{2'}{F} = \frac{\not{6}_3}{120} \Rightarrow F = \frac{120}{3} = 40 \text{ cm}$$

Yanıt C

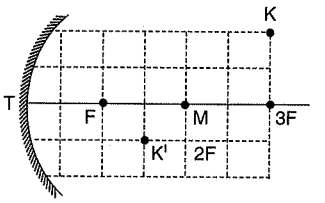
6.



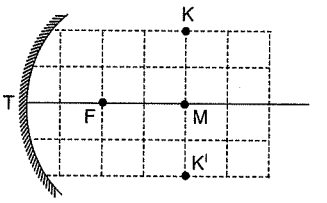
Işığı oluşturan ara renkler şıklarda yalnız kırmızı da vardır.

Yanıt A

7.



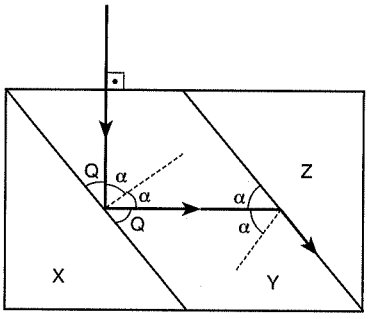
$K' \rightarrow$ I de cisim 3F de görüntü $\frac{3F}{2}$ de ve boyu yarısı



K'' V'de cisim M de (2F) de görüntü M de boyu (aynı)

Yanıt B

8.



(Tam yansıma olabilmesi çin çok yoğundan az yoğuna geçmesi gerekir.)

Y den X e tam yansıma $n_Y > n_X$

Y den Z ye sınır açısı $n_Y > n_Z$ dir.

Önce sınır açısı yapıp sonra tam yansıma yapacağı için Y den X e sınır açısı α dan küçüktür.

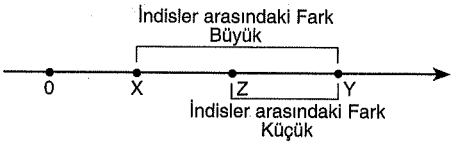
Sınır açısı küçükse indisler arasındaki fark büyüktür.

Sınır açısı

Y → X (α dan küçük)

Y → Z (α dır)

$\boxed{n_Y > n_Z > n_X}$ $\boxed{n_X < n_Z < n_Y}$



Yanıt B

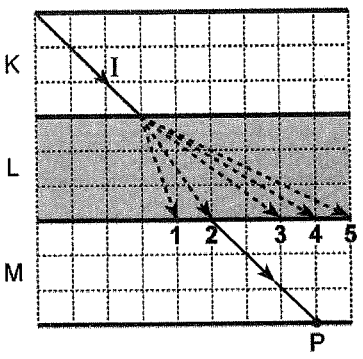
9. E_1 aydınlanması iki filtreden geçtikten sonraki aydınlanmada basınç %40 diğerinde % 50 lik geçişme kabiliyetleri vardır.

$$E_1 = E_2 = \frac{4}{10}\cdot\frac{5}{10} \Rightarrow E_1 = \frac{20}{100}E_2 \Rightarrow E_1 = \frac{E_2}{5}$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{\frac{E_2}{5}}{E_2} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Yanıt B

10.



K ve M ortamlarının kırılma indisleri aynı oldukları için kırılmaları aynıdır. M deki ışın K dekiyle aynı çizilip P den geçebilmesi için şekildeki gibi çizilmelidir. Yani L ortamında 2 yolunu izlemelidir. Doğru şık B olmalıdır.

Yanıt B

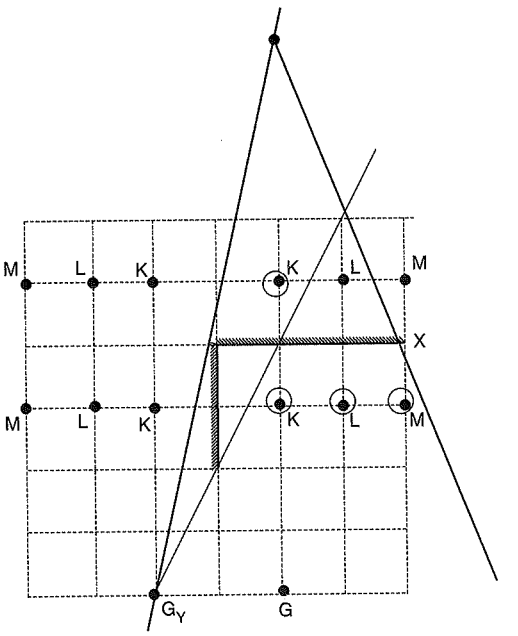
11. $f_x = 2$ bölme (özel ışın; asal eksene paralel gelen ışın odaktan geçer.)

2Fy = 3 br (merkezden geçecek şekilde gelen ışın merkezden geçecek şekilde kırılır ve merkez iki odakdır.

$$\frac{F_X}{F_Y} = \frac{\frac{2\cancel{bf}}{3}}{\frac{2}{\cancel{bf}}} = \frac{2\cdot 2}{3} = \frac{4}{3}$$ (Doğru şık D dir.)

Yanıt D

12.



Şekilde K, L, M nin 9 tane görüntüsü çizilmiştir.

Şimdi gözlemcinin hangilerinin görebileceğine bakmalıyız.

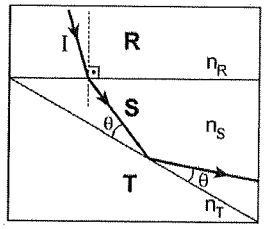
Öncelikle her iki aynada da görüş alanında o halde her ikisinin görüş alanları ayrı ayrı çizilir hangi noktaların da alanlar içinde olduğu kontrol edilir.

Y GY	→	Yalnız K yı görür	→ 1
X GX	→	K L M	→ 3
Toplam			4 tane

Yanıt B

A YAYINLARI

13.



I ışınının izlediği yol şekilde verilmiştir. Şimdi bu yolları teker teker inceleyelim.

R'den S'ye geçişte normalden uzaklaşmaktadır.

O halde $n_R > n_S$ olmalıdır.

S den T'ye geçişte tam yansıma yapıyor. Bilmeliyizki sınır açısı veya tam yansıma yapabilmesi için çok yoğundan az yoğuna çekmek zorundadır.

O halde $n_S > n_T$ dir.

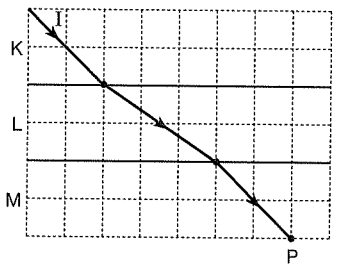
İki eşitsizliği toplarsak $n_R > n_S > n_T$ elde edilir.

Veya $n_T < n_S < n_R$

(Doğru şık A seçeneğidir.)

Yanıt A

14.



P ye ulaşabilmesi için,

	x	z
K da	2 ye	2
L de	3 e	2
M de	2 ye	2

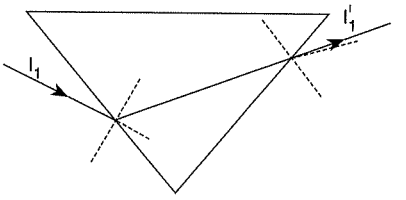
Şekildeki gibi kırılırsa P den geçer.

O zaman K ile M nin indisleri eşit L ninki normalden uzaklaştığı için küçük olmalıdır.

$n_K = n_M > n_L \Rightarrow n_L < n_K = n_M$ bulunur.

Yanıt E

15.



Prizmada;

ışının kırılma şekli, şekildeki gibidir.

O halde üst üste iki ışık prizması ancak bu kırılmayı sağlar.

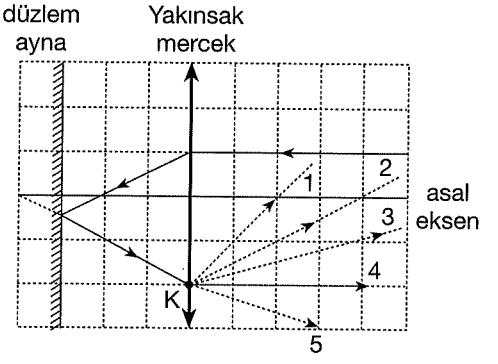
Doğru şık A şıkkı olmalıdır.

Yanıt A

A YAYINLARI

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Düzlem aynadan yansıyan ışının uzantısını alarak asal ekseni nerede kestiğini bulalım.



Şekilde görüldüğü gibi aynadan yansıyıp yakınsak merceğe gelen ışın asal ekseni mercekten 4 birim uzaklıkta kesiyor. Merceğin odak uzaklığı 2 birim olduğu için, K noktasına gelen ışın asal ekseni 4 birim uzaklıktan keserek gider.

Yanıt B

2. Işık kaynağı K da iken M noktasında oluşan aydınlanma;

$$E_K = \frac{I}{f^2} + \frac{I}{(2f)^2} = \frac{5I}{4f^2}$$

Çukur aynadan yansıyan ışınlardan dolayı oluşan aydınlanma.

Işık kaynağının kendisinden dolayı oluşan aydınlanma.

Işık kaynağı L da iken M noktasında oluşan aydınlanma;

$$E_K = \frac{I}{f^2} + \frac{I}{f^2} = \frac{2I}{f^2}$$

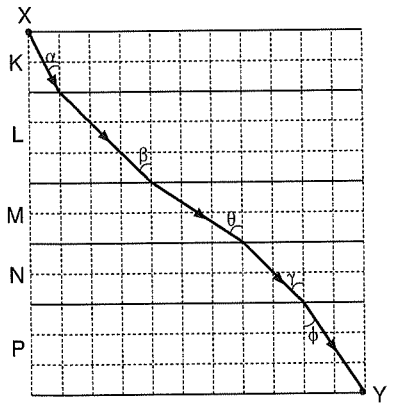
Çukur aynadan yansıyan ışınlardan dolayı oluşan aydınlanma.

Işık kaynağının kendisinden dolayı oluşan aydınlanma.

$$\frac{E_K}{E_L} = \frac{\frac{5I}{4f^2}}{\frac{2I}{f^2}} = \frac{5}{8}$$

Yanıt B

3. Işık **paralel ortamlardan** geçerken yüzeylerin normali ile yaptığı açılara bakalım. Açıları aynı olan ortamların kırma indisleri eşit olmak zorundadır.

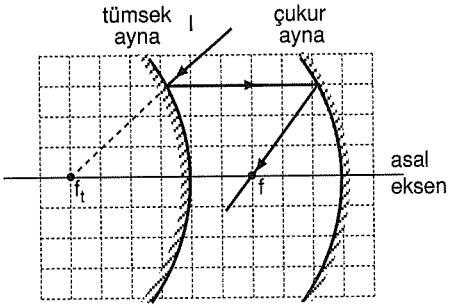


Şekildeki β ve γ açısı birbirine eşit olduğundan L ile N ortamlarının kırıcılık indisleri birbirine eşittir.

Yanıt C

4. Tümsek aynaya gelen ışın yansıdıktan sonra asal eksene paralel gitmiş buna göre gelen ışının uzantısının asal ekseni kestiği nokta tümsek aynanın odak noktasıdır.

Çukur aynaya asal eksene paralel gelen yansıdıktan sonra odaktan geçerek gider.



Yukarıdaki şekile göre;

f_t = 4 birim ve $f_ç$ = 3 birimdir.

$f_t/f_ç$ = 4/3 bulunur.

Yanıt B

5. X topu Y topuna yaklaşınca gölge Y topuna göre ulaşacağı için perdedeki gölge alanı değişmez.

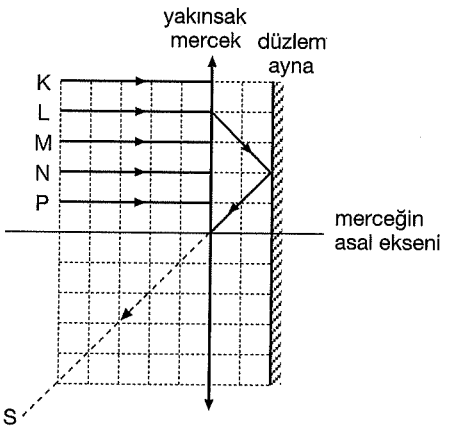
Y topu X topuna yaklaşınca Y topuna teğet gelen ışınların yatayla yaptığı açı artacağı için gölge alanı büyür.

Y topu perdeye yaklaşınca gölge X topuna göre oluşacağı için perdedeki gölge alanı değişmez.

Yanıt E

AYAYINLARI

6. Tersinirlirlik ilkesine göre S ışınını tersten takip edersek L ışınına ulaşırız.



Yanıt B

7. Kırmızı, mavi ve yeşil ışınlar beyaz ışığı oluşturan temel renklerdir. Bundan dolayı kırmızı perdenin taralı kısmı beyaz ışıkla aydınlatılmış olacak ve perde, üzerine gelen beyaz ışık içinden kendi rengini (kırmızı) yansıtacaktır. Bundan dolayı taralı alan kırmızı görünür.

Yanıt A

8. I_1 ışınının uzantısı asal ekseni mercekten 2d kadar uzakta keserken (görüntü), kırılarak giden ışın asal ekseni mercekten 6d kadar uzaktan keserek (cisim) gitmektedir. Mercek formülünü yazarsak;

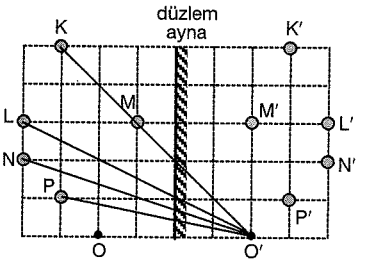
$$-\frac{1}{f}=\frac{1}{D_C}-\frac{1}{D_G}$$

$$-\frac{1}{f}=\frac{1}{6d}-\frac{1}{2d}$$

f = 3d bulunur.

Yanıt C

9. Bilyeler boyutlu oldukları için birbirlerinin görüntülerini saklayabilirler. Bunu hesaba katarak bilyelerden gözlemcinin görüntüsüne ışınlar çizelim.



Dikkat edilirse K dan çizilen ışın M tarafından engellenmektedir. Yani gözlemciye gelememektedir, bundan dolayı K cisminin görüntüsü görülemez.

Yanıt A

10.

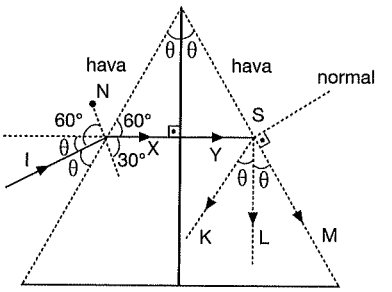
$$E_2=\frac{1}{2^2}.\cos45°=\frac{1}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$E_1=\frac{1}{2^2}.\cos45°+\frac{1}{(2\sqrt{2})^2}=\frac{1}{4}.\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{1}{8}=\frac{1(\sqrt{2}+1)}{8}$$

$$\frac{E_1}{E_2}=\frac{8}{\frac{1\sqrt{2}}{8}}=\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}}=1+\frac{1}{\sqrt{2}}$$

Yanıt D

11.



Y ortamından havaya gelen ışın sınır açısıyla geldiği zaman M yolunu, sınır açısından büyük geldiği zaman K yolunu izler. Işın L yolunu izleyemez.

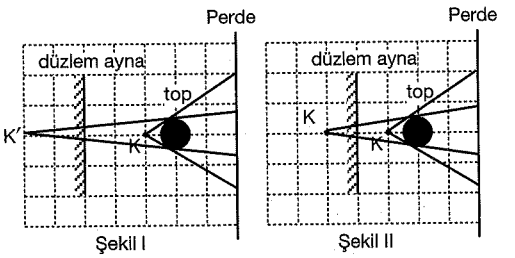
Yanıt B

AYINLARI

12. X eksenine paralel gelen I ışınını K kutusundaki ayna asal eksene yaklaştırmış. Buna göre K kutusunda çukur ayna olmalıdır. L kutusuna gelen ışının gelme ve yansıma açıları eşit olduğu için buradaki aynanın da düzlem ayna olması gerekir.

Yanıt C

13.



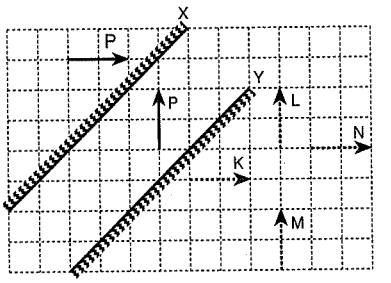
Düzlem ayna ışık kaynağına yaklaştırıldığında ışık kaynağının K' görüntüsü de perdeye yaklaşmış olur. Bu durumda tam gölge alanı artarken yarıgölge alanı küçülür.

Yanıt C

14. K ve M ortamlarının kırıcılık indisleri aynı ise, I ışını paralel kaymaya uğrayarak sistemi terk eder. Bundan dolayı ışın L ortamı içinde OS yolunu izler.

Yanıt B

15.



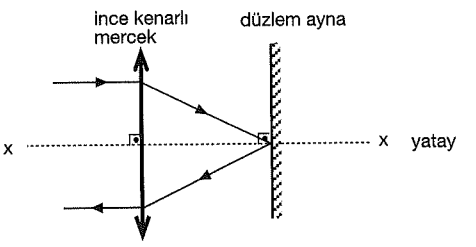
P nin Y aynasındaki ilk görüntüsü simetriği olan K dır. P nin X aynasındaki görüntüsü olan P' nün Y aynasındaki görüntüsü simetriği olan M dir.

Yanıt C

16. Topların yarıçapları ve kaynağa olan uzaklıkları bilinmediği için I ve II olabilir. Ancak, topların merkezleri ışık kaynağı ile aynı doğru üzerinde olsaydı gölgeler üst üste çakışırdı. Bundan dolayı III kesinlikle olamaz.

Yanıt C

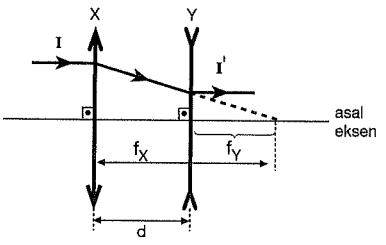
17. I. düzenek tam yansımalı prizma olduğu için durumu gerçekleştirir. II. düzenek ayna olmasına rağmen tam yansımalı prizma gibi görev yapar ve durumu gerçekleştirir. III. düzenek de şekildeki gibi durumun gerçekleşmesini sağlar.



Yanıt E

AYAYINLARI

18.



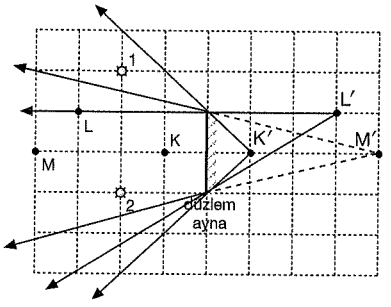
Sisteme asal eksene paralel gelen I ışınının sistemden asal eksene paralel I' ışını olarak ayrılabilmesi için, şekilde gösterildiği gibi X ve Y merceklerinin odaklarının çakışık olması gerekir. Buna göre;

$f_X > f_Y$ ve $f_X > d$ dir.

Y nin odak uzaklığının d mesafesinden büyük olduğu kesin değildir.

Yanıt C

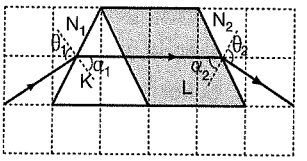
19.



Gözlemcilerin görüş alanları şekildeki gibidir. 1 ve 2 cisimleri sadece K gözlemcisinin görüş alanı içinde kalmaktadır.

Yanıt A

20.



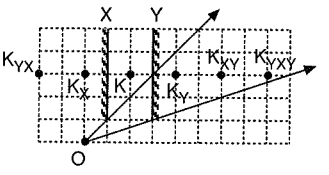
P noktasındaki N_1 normaline θ_1 açısıyla gelen ışın şekildeki yolu izleyerek R noktasındaki N_2 normaliyle θ_2 açısı yaparak havaya çıkar. Snell yasasını uygularsak;

$n_h.\sin\theta_1 = n.\sin\alpha_1$ ve $n_h.\sin\theta_2 = n.\sin\alpha_2$, bu iki denklemden;

$n_h.\sin\theta_1 = n_h.\sin\theta_2 \Rightarrow \theta_1 = \theta_2$ elde edilir. Buna göre ışın 2 numaralı yolu izler.

Yanıt B

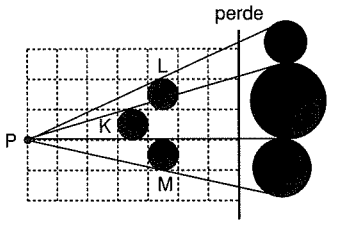
21.



K cisminin X ve Y aynalarında sonsuz tane görüntüsü oluşur. O noktasından Y aynasına bakan gözlemci bu görüntülerden okla çizilen görüş alanı içine düşen görüntüleri görebilir. K cisminin Y aynasında K_Y ve X aynasında K_X ilk görüntüleri oluşur. Daha sonra bu görüntülerin şekilde gösterilen diğer görüntüleri oluşur. Sonuç olarak gözlemci görüş alanı içine düşen 3 tane görüntüyü görür.

Yanıt C

22.



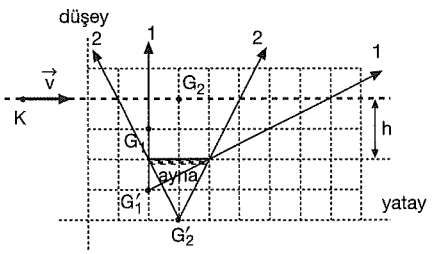
Şekildeki gibi, ışık kaynağından engellere ışınları çizelim. K topu kaynağa en yakın olduğu için gölgesi L ve M ninkinden büyük olur. Gölge deseni C şıkkında verildiği gibi olur.

Yanıt C

23. Işın, şekil I de tam yansımalı prizma içinde gösterilen yolu izliyorsa prizmanın sınır açısı 45° den küçük olmalıdır. Buna göre ışın şekil I ve şekil III de verilen yolları izleyebilir, ancak şekil II deki yolu izleyemez. Çünkü ışın havadan cama geçişte normalden uzaklaşamaz.

Yanıt B

24.



G_1 gözlemcisinin görüş alanı (1-1') içinde cismin izlediği yolun uzunluğu 6 birim, G_2 gözlemcisinin görüş alanı (2-2') içinde cismin izlediği yolun uzunluğu 4 birimdir. X = V.t ifadesine göre,

$t_1 = 6/V$, t_2

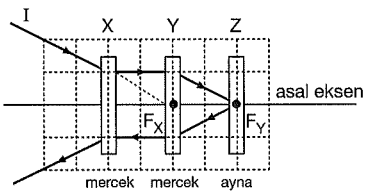
$\frac{t_1}{t_2} = \frac{6/v}{4/v} = \frac{3}{2}$ olur.

Yanıt C

25. K kaynağı en geride olduğu için, gelen ışınlar yatay ile daha az açı yaparlar. Bundan dolayı K kaynağı ve Y topunun oluşturacağı gölge en küçüktür. Bunu yapmak için de L kaynağını ve X topunu kaldırmak gerekir.

Yanıt E

26.

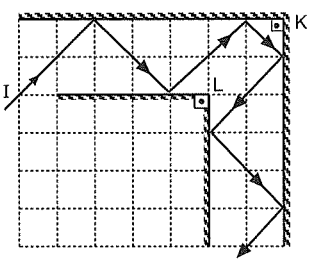


X merceği, gelen ışığı asal eksene paralel gidecek şekilde kırmış, buna göre X kalın kenarlı mercektir ve odağı şekildeki F_X noktasıdır. Y merceği asal eksene paralel gelen ışını odaklamış, buna göre Y merceği ince kenarlıdır ve odağı şekildeki F_Y noktasıdır. Z aynasının türü için bir şey söylenemez. Tümsek, çukur veya düzlem ayna olabilir.

Ancak E şıkkında söylenen merceklerin birer odağı çakışıktır ifadesi yanlıştır.

Yanıt E

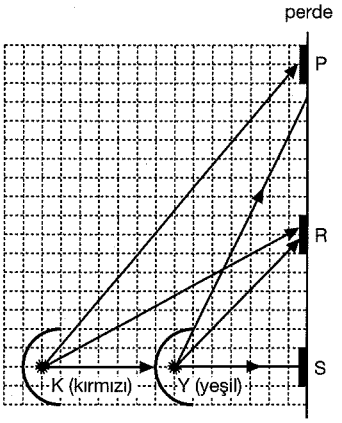
27.



K, L aynaları arasında ışın yansımalar sonucunda şekildeki yolu izler. Işın K aynasında 4 kere, L aynasında 2 kere yansır.

Yanıt D

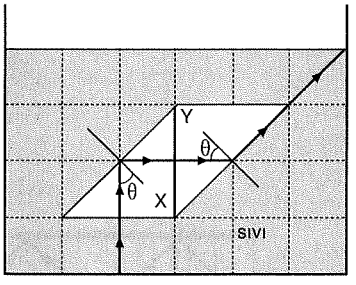
28. Işık kaynaklarından çıkan ışınları şekildeki gibi çizelim.



Görüldüğü gibi P bölgesi sadece kırmızı ışık alıyor, bu yüzden kırmızı gözükür.
R bölgesi hem kırmızıdan hem de yeşilden ışık alıyor, bu yüzden sarı gözükür.
S bölgesi sadece yeşilden ışık alıyor, bu yüzden yeşil gözükür.

Yanıt A

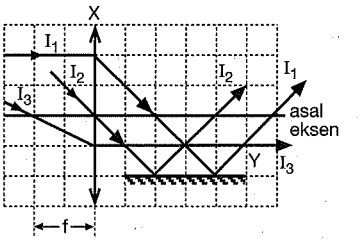
29.



Işın Y prizması ve sıvıyı ayıran yüzey üzerinden gittiğine göre Y prizması için sınır açısı 45° dir. Işın X prizmasıda tam yansıma yapmış, şekile dikkat edilirse X prizmasının sınır açısı 45° den küçüktür. Işının X ve Y prizmalarına gelme açıları (θ) aynı olduğu halde X in sınır açısı Y nin sınır açısından küçük ise X prizması Y den daha yoğundur. Buna göre; $n_X > n_Y > n_S$ olur.

Yanıt E

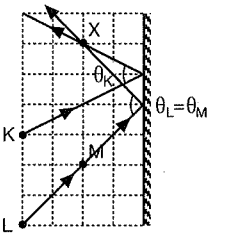
30. I_1, I_2 ve I_3 özel ışınlardır. İzledikleri yollar şekilde verilmiştir.



Şekilde görüldüğü gibi I_1 ve I_2 ışınları mercekten kırıldıktan sonra düzlem aynadan yansır.

Yanıt D

31.



Yansıma kanunlarına göre L ve M den çıkan ışınları aynadan yansıtalım. Dikkat edilirse L ve M den çıkan ışınların yolu aynıdır ve gelme ve yansıma açılarının toplamı birbirlerine eşit K nın açısından büyüktür.

$\theta_L = \theta_M > \theta_K$ olur.

Yanıt B

A YAYINLARI

Bölüm: 27 Dalgalar

AYT SORULARI

1. Bir radyo istasyonundan yapılan bir yayın, vericiden dalgalar hâlinde yayılarak alıcı antene gelir.

Radyo vericisinden yayılan ve alıcı antene kadar gelen bu dalgalar ile ilgili,

I. Ses dalgasıdır.

II. Enine bir dalgadır.

III. Yayılması için maddesel ortam gerekir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

(2018 - AYT)

2. Canlılar uzun süre X ışınlarına maruz kaldığında olumsuz etkilenebilirken görünür ışığa aynı süre maruz kaldıklarında olumsuz etkilenmeyebilir.

Bu durumda X ışınlarının canlılar üzerinde olumsuz etkilere yol açabilmesi;

I. hız,

II. dalga boyu,

III. frekans

fiziksel niceliklerinden hangilerinin görünür ışığa göre kesinlikle daha büyük olmasından kaynaklanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2018 - AYT)

A YAYINLARI

YGS SORULARI

1. Aynı maddeden yapılmış, eşit uzunlukta ve kalınlıkları farklı olan K, L, M telleri aynı kuvvetle gerdirilerek iki uçtan bağlanıyor. bu teller farklı genlikte çekilip bırakılıyor ve çıkan sesler dinleniyor.

Tellerin kesit çapları ve çekilme genlikleri tabloda verilmiştir.

Teller	Çapları (mm)	Çekilme genlikleri (mm)
K	1	3
L	1,5	5
M	2	7

Buna göre en yüksek ve en şiddetli seslerin çıktığı teller, aşağıdakilirden hangisidir?

	En yüksek	En şiddetli
A)	K	L
B)	K	M
C)	L	K
D)	M	K
E)	M	M

(2016 - YGS)

2. Aşağıdaki tabloda sesin farklı madde ve sıcaklıklardaki sürati verilmiştir.

Madde	Sıcaklık (°C)	Sesin sürati (m/s)
Hava	0	332
Hava	20	344
Hava	100	386
Su	0	1432
Su	20	1463
Su	100	2100
Demir	0	5000
Demir	20	5130
Demir	100	5300

Bu tablodaki verilere göre,

I. Ses, demirde en hızlı yayılır.

II. Ses, suda havaya göre daha hızlı yayılır.

III. Tablodaki üç madde için sıcaklık arttıkça sesin o maddedeki yayılma sürati artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

(2015 - YGS)

3. Bir radyonun sesi yükseltildiğinde işitilen ses dalgalarının hangi özelliği artar?

A) Frekansı B) Hızı

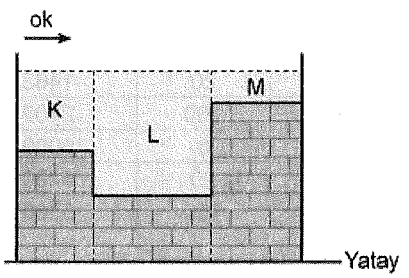
C) Periyodu D) Dalga boyu

E) Genliği

(2013 - YGS)

LYS SORULARI

1. Bir dalga leğeni üç bölgeye bölünerek tabanına çeşitli yüksekliklerde katı bir madde konulup üzerlerinde şekildeki gibi su derinliği su dalgasının hızını etkileyecek kadar sığ bir ortam oluşturuluyor. Kesiti şekildeki gibi olan bu dalga leğeninde ok yönünde hareket eden bir dalga, sırasıyla K, L ve M bölgelerinden geçiyor. Bu leğende ilerleyen su dalgasının K, L ve M bölgelerindeki dalga boyları sırasıyla λ_K, λ_L ve λ_M dir.



Bu dalgalar arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerin hangisinde doğru sırayla verilmiştir?

A) $\lambda_K < \lambda_L < \lambda_M$ B) $\lambda_L < \lambda_M < \lambda_K$

C) $\lambda_M < \lambda_K < \lambda_L$ D) $\lambda_K = \lambda_M < \lambda_L$

E) $\lambda_L < \lambda_M = \lambda_K$

(2017 - LYS)

A YAYINLARI

2. Bir ucu sabitlenmiş sarmal bir yay, yere yatay doğrultuda gerilerek atma veya dalga üretiliyor.

Yayı bulunduğu noktadan;

I. Yalnız sağa çekip aynı yere getirip hareketi tekrarlama,

II. sağa ve sola çekip hareketi tekrarlama,

III. öne ve arkaya çekip hareketi tekrarlama

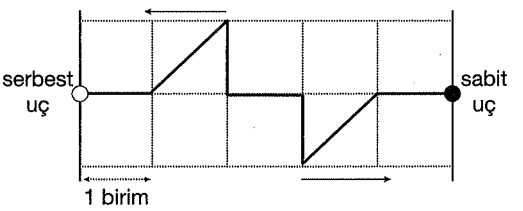
işlemlerinden hangileri yapılırsa atma değil, dalga üretilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

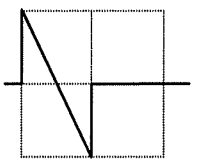
D) II ve III E) I, II ve III

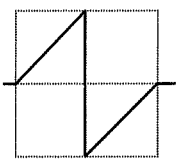
(2016 - LYS)

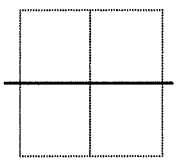
3. Bir ucu serbest, diğer ucu sabit olan sarmal yayda ilerleyen ve ilerleme yönleri şekilde oklarla belirtilen iki atma, saniyede bir birim ilerlemektedir.

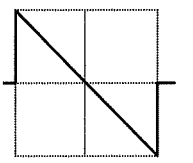


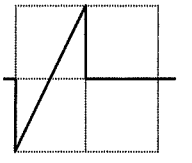
Buna göre 9 saniye sonra atmaların alacağı görünüm, aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


C)


D)


E)


(2016 - LYS)

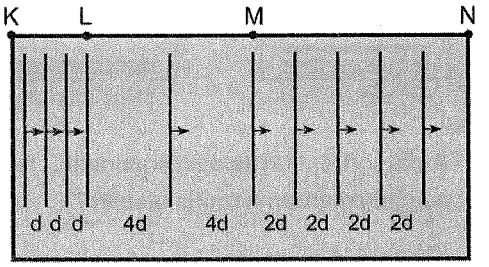
4. Su derinliği her yerde aynı olan bir dalga leğeninde, peş peşe gelen 1. ve 3. dalga tepeleri arasındaki uzaklık 20 cm'dir.

Bu dalgalar 20 cm/s hızla yayıldığına göre, dalga kaynağının periyodu kaç saniyedir?

A) 0,25 B) 0,50 C) 1 D) 2 E) 3

(2016 - LYS)

5. Farklı derinlikteki üç bölgeden oluşan bir dalga leğeni su ile doludur. Dalga leğeninin K ucunda oluşturulan f frekanslı bir düzlemsel dalganın ilerleme deseninin tepeden görünümü şekildeki gibidir.



Dalga leğeninin KL, LM ve MN bölgelerinin derinlikleri sırasıyla h_1, h_2, h_3 ve düzlemsel dalganın bu bölgelerdeki frekansları f_1, f_2, f_3 olduğuna göre bunlar arasındaki ilişki nedir?

A) $h_1 < h_3 < h_2$ $f_2 < f_3 < f_1$

B) $h_2 < h_3 < h_1$ $f_1 = f_2 = f_3$

C) $h_1 < h_3 < h_2$ $f_1 = f_2 = f_3$

D) $h_1 < h_2 < h_3$ $f_1 = f_2 = f_3$

D) $h_3 < h_2 < h_1$ $f_2 < f_3 < f_1$

(2014 - LYS2)

6. **Aşağıdaki dalgalardan hangisi, hem enine hem de boyuna dalga özelliğini içinde barındırır?**

A) Işık B) Su

C) Ses D) Sismik P dalgası

E) Sismik S dalgası

(2013 - LYS)

7. Derinliği her yerde aynı olan su leğeninde oluşturulan su dalgalarının frekansı 12 Hz ve dalga boyu λ dır.

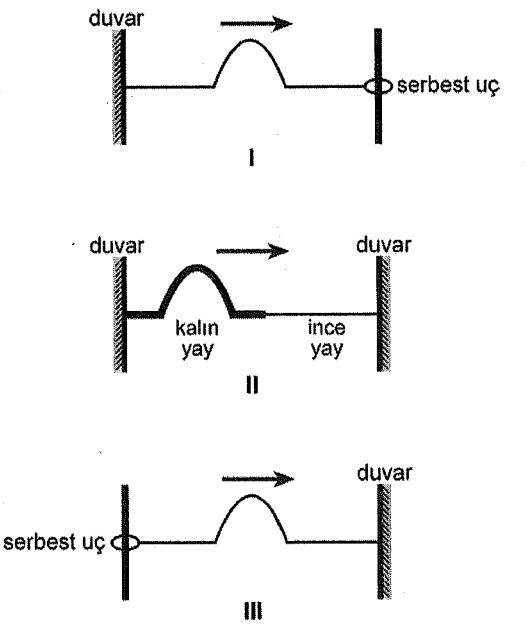
Bu dalgalara, saniyede 2 kez döndürülen stroboskopla bakıldığında dalga tepeleri duruyormuş gibi görünüyor.

Duran dalga tepelerinden peş peşe gelen ikisi arasındaki uzaklık $\frac{\lambda}{3}$ olarak ölçüldüğüne göre, bu stroboskopun yarık sayısı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 18 D) 24 E) 36

(2013 - LYS)

8.



Şekilde hareket yönü belirtilen ve başyukarı hareket eden atmalardan hangileri, ilk kez yansıdıktan sonra yine başyukarı hareketine devam eder?

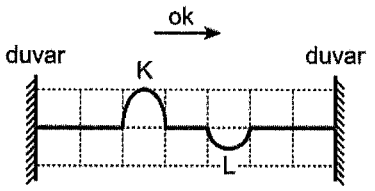
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I,II ve III

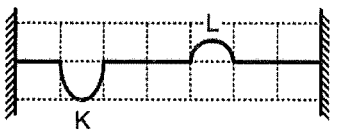
(2013 - LYS)

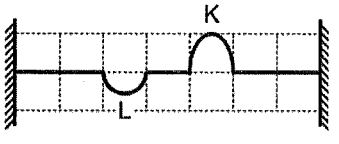
A YAYINLARI

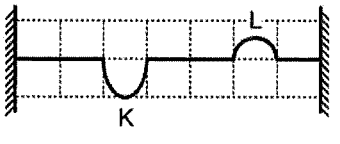
9. Uçlarından gerilerek iki duvar arasına bağlanan yayda ok yönünde hareket eden K, L atmalarının bir andaki görünümü şekildeki gibidir.

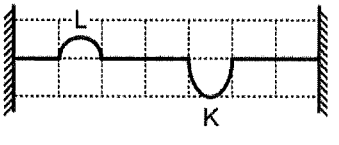


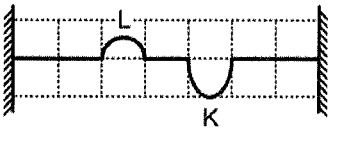
Bu atmaların görünümü bir süre sonra aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

A)


B)


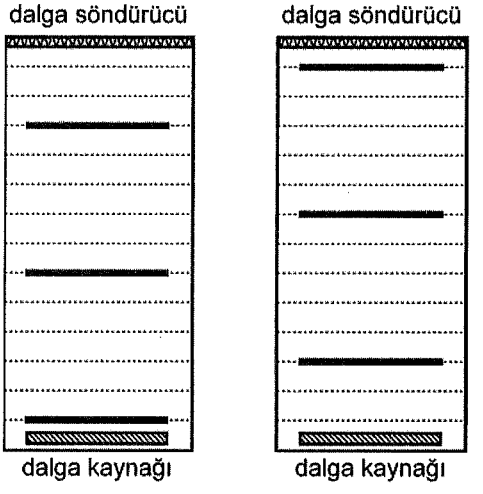
C)


D)


E)


(2012 - LYS)

10. Yan yana duran iki özdeş dalga leğeninde aynı frekansta titreşen dalga kaynaklarının oluşturduğu dalga tepelerinin bir andaki görünümü şekildeki gjbidir.



Buna göre, kaynaklar arasındaki faz farkı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

(2012 - LYS)

11. λ dalgaboylu ışıkla yapılan tek yarıkta girişim deneyinde, merkezi aydınlık saçağın her iki yanında oluşan 2. karanlık saçaklar arasındaki uzaklık x_1 , 2. aydınlık saçaklar arasındaki uzaklık da x_2 oluyor.

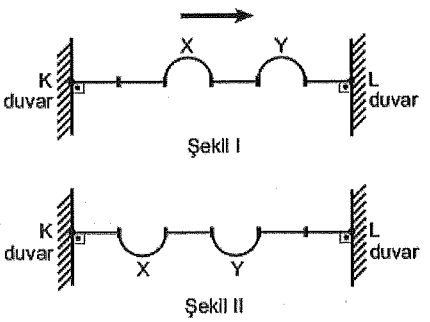
Buna göre, $\frac{x_1}{x_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

(2012 - LYS)

AYAYINLARI

12.



Uçlarından gerilerek iki duvar arasına bağlanan bir yaydaki X ve Y atmalarının t_1 anındaki konumu Şekil I'deki gibidir. Bu atmaların her birinin, K ya da L'den yalnız bir kez yansıdıktan sonra, t_2 anındaki konumu Şekil II'deki gibi oluyor.

Buna göre, t_1 anında

I. X ve Y atmalarının hareketi ok yönündedir.

II. X atmasının hareketi ok yönünde, Y atmasınınki oka zıt yöndedir.

III. X atmasının hareketi oka zıt yönde, Y atmasınınki ok yönündedir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

(Yayın bölmeleri eşit aralıklıdır.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

(2011 - LYS)

13. Su derinliği değişmeyen bir dalga leğeninde oluşturulan su dalgalarına, 1 saniyede 2 tam devir yaptırılan 6 yarıklı bir stroboskopla bakılıyor.

Buna göre, kaynak aşağıda belirtilen frekans değerlerinden hangisiyle titreşirse dalga tepeleri duruyormuş gibi gözlenmez?

A) $3s^{-1}$ B) $6s^{-1}$ C) $12s^{-1}$ D) $16s^{-1}$ E) $24s^{-1}$

(2011 - LYS)

14. İki bölmeli bir dalga leğeninde, bölmelerin her birinde su derinliği sabit ve birbirinden farklıdır.

Periyodik su dalgaları leğenin bir bölmesinden diğer bölmesine geçerken dalgaların,

I. Yayılma hızı değişir.

II. Yayılma doğrultusu değişir.

III. Periyodu değişir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

(2011 - LYS)

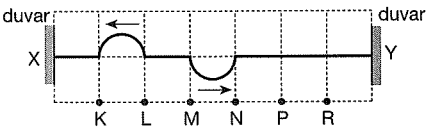
15. Çift yarıkla yapılan bir Young deneyinde girişim deseni üzerindeki 3. karanlık saçağın yarıklara olan uzaklıkları arasındaki fark (yol farkı) kaç λ olur?

(λ kullanılan ışığın dalga boyudur.)

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

(2011 - LYS)

16.



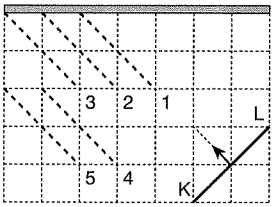
Uçlarından gerilerek X, Y noktalarına bağlanan yayın KL ve MN aralıklarında, t_0 – 0 anında şekildeki oklar yönünde hareket eden, eşit genlikli iki atma vardır.

Bu atmalar hangi aralıkta ilk kez girişerek birbirlerini bir an için yok eder?

A) KL B) LM C) MN D) NP E) PR

(2010 - LYS)

17.

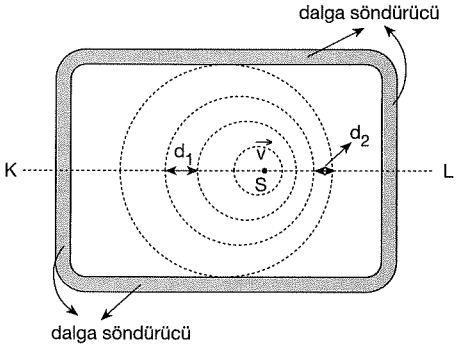


Su derinliği değişmeyen bir dalga leğeninde $t_0 = 0$ anındaki konumu ve hareket yönü şekildeki gibi olan KL atmasının belli bir t anındaki görünümü kesikli çizgilerle belirtilenlerden hangisi olabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2010 - LYS)

18. S dalga kaynağı, su derinliği her yerde aynı olan dalga leğenindeki durgun suda, λ dalgaboylu dalgalar oluşturuyor.



Bu kaynak KL doğrultusunda sabit $\vec{v}$ hızıyla harekete başladıktan bir süre sonra, sudaki dalga tepelerinin bir andaki görünümü şekildeki gibi oluyor.

d_1 = 10 cm, d_2 = 6 cm olduğuna göre, λ kaç cm'dir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

(2010 - LYS)

19. λ dalgaboylu ışıkla tek yarıkta yapılan girişim deneyinde, merkezdeki aydınlık saçağın her iki yanında oluşan 1. aydınlık saçaklar arasındaki uzaklık d_A, 1. karanlık saçaklar arasındaki uzaklık da d_K oluyor.

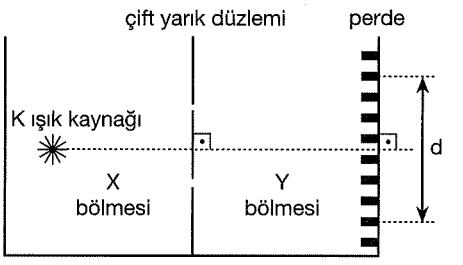
Buna göre, $\frac{d_A}{d_K}$ oranı kaçtır?

A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

(2010 - LYS)

ÖSS SORULARI

1.



Tek renkli K ışık kaynağı ile yapılan bir Young deneyinde, düşey kesiti şekildeki gibi olan iki bölmeli boş bir kap kullanılıyor. Deney sonucunda perdedeki d aralığında N tane aydınlık saçak oluşuyor.

Düzenekte başka hiçbir değişiklik yapmadan kabın,

I. X bölmesini suyla doldurmak,

II. Y bölmesini suyla doldurmak,

III. hem X hem de Y bölmesini suyla doldurmak

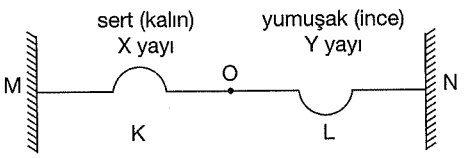
işlemlerinden hangisi yapılırsa d aralığındaki N sayısı artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ya da II E) II ya da III

(2009 - ÖSS Fen 2)

A YAYINLARI

2.



O noktasında uç uca eklenmiş, sert (kalın) X yayı ile yumuşak (ince) Y yayı gerilerek MN noktaları arasına bağlanmıştır. t = 0 anında yayların birinde O noktasına doğru hareket eden bir atma oluşturuluyor. Bu atma O noktasında, atma yönleri şekildeki gibi olan K ve L atmalarına bölünüyor.

Buna göre,

I. Başlangıçta, atma X yayında oluşturulmuştur.

II. K atmasının yayılma hızının büyüklüğü L ninkinden küçüktür.

III. K, L atmaları zıt yönde yayılmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

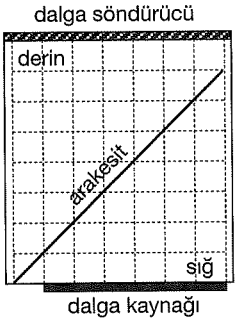
(Şekil ölçekli çizilmemiştir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve II E) I, II ve III

(2009 - ÖSS Fen 2)

3.

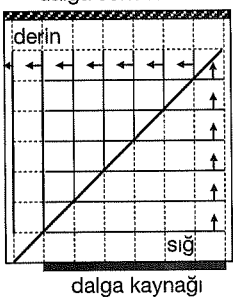


Şekildeki dalga leğeninde, dalga kaynağının oluşturduğu periyodik dalgalar, sığ bölgeden derin bölgeye geçiyor.

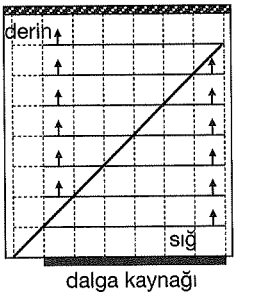
Leğende oluşan dalgaların tepe çizgilerinin bir andaki görünümü aşağıdakilerden hangisine benzeyebilir?

(Sığ ve derin bölgelerin derinlikleri kendi içlerinde değişmemektedir.)

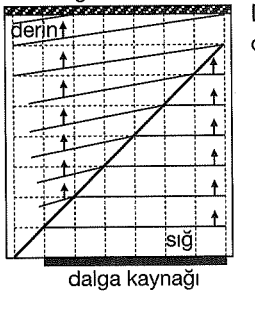
A)



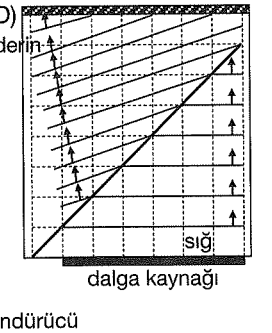
B)



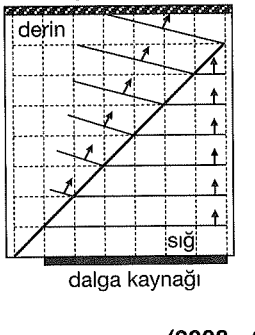
C)



D)



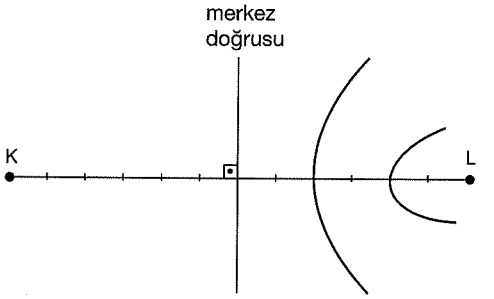
E)



(2008 - ÖSS Fen 2)

AYAYINLARI

4.



Su derinliği her yerde aynı olan bir dalga leğeninde, özdeş K, L noktasal kaynaklarının oluşturduğu hareketsiz düğüm çizgilerinden peş peşe gelen ikisinin konumu şekildeki gibidir.

Buna göre,

I. Kaynaklar aynı fazda titreşmektedir.

II. Düğüm çizgilerinden biri merkez doğrusu ile çakışıktır.

III. Düğüm çizgileri merkez doğrusuna göre simetriktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Bölmeler eşit aralıklıdır.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

(2007 - ÖSS Fen 2)

5. Karanlık odada yapılan bir Young deneyinde (çift yarıkta girişim) kullanılan ışık kaynağı, yalnız tek dalgaboylu kırmızı ile tek dalgaboylu yeşil renklerin karışımından oluşan ışık yayıyor.

Bu deneyde kullanılan beyaz perdede, aşağıdakilerden hangisi <u>oluşmaz</u>?

A) Kırmızı aydınlık saçak

B) Yeşil aydınlık saçak

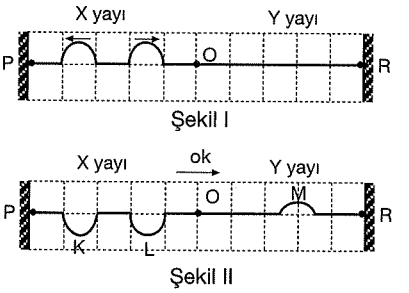
C) Sarı aydınlık saçak

D) Beyaz aydınlık saçak

E) Karanlık saçak

(2006 - ÖSS Fen 2)

6.



O noktasında uç uca eklenmiş, <u>farklı kalınlıktaki</u> X ve Y yayları P, R duvarları arasına gerilmiştir.

$t_0 = 0$ anında hareket yönleri ve biçimleri Şekil I deki gibi olan iki atmanın, t_1 anında Şekil II de belirtilen K, L, M atmalarına dönüşmüş olduğu görülüyor.

Buna göre K, L, M atmalarından hangilerinin hareketi ok yönündedir?

A) Yalnız K nin B) Yalnız L nin

C) Yalnız M nin D) K ve L nin

E) L ve M nin

(2006 - ÖSS Fen 2)

AYAYINLARI

AYT SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Bir radyo istasyonunun yaydığı dalgalar elektromanyetik dalgadır. Bu soruda EMD'ın özellikleri sorulmaktadır.

I. (Yanlış)

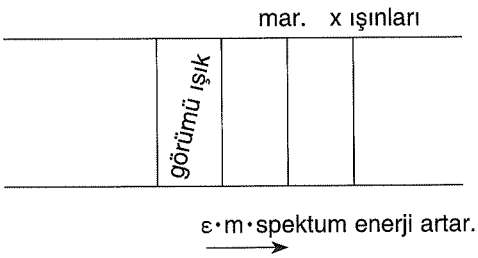
II. Elektromanyetik dalgalar enine dalgalardır. (Doğru)

III. Elektromanyetik dalgalar yayılmak için maddesel ortama ihtiyaç duymaz. (Yanlış)

Yanıt A

2.

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$$



I. hız (Değişmez)

II. dalga boyu (Azalır)

III. frekans (Artar)

Yanıt C

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Telde elde edilen;
Atmanın yayılma hızı $\vartheta = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ ile bulunur.

F; yayı geren kuvvettir. Soruda F lerin eşit olduğu verilmiştir.

$\mu = \frac{m}{\ell}$ (μ ise birim uzunluğun kütlesidir.)

ℓ; lerde eşittir. m = d•V olduğuna göre, aynı maddeden yapılmış. d'lerde eşit geriye hacim kalıyor. Hacmi en büyük olan M dir.
O zaman μ si en büyük olan M dir.

μ büyükse hız küçük $\lambda = V \cdot T \Rightarrow \lambda = \frac{\vartheta}{f} \Rightarrow V = \lambda.f$

Hız ile frekans doğru orantılıdır. Frekansın küçük olması sesin düşük olması demektir.
O zaman frekansı en büyük olan K dır. (Yani en yüksek)
Şiddet ise genellikle doğru orantılıdır. Genliği (Tablodan) en büyük olan M dir.
En yüksek K ; En şiddetli M dir.

Yanıt B

2. Bu soruda tabloya bakarak bazı değerlendirmeler istenmektedir.

I. (Ses demirde en fazla yayılır.)

(Ses bir madde dalgasıdır. Yayılması için maddesel ortama ihtiyaç duyar.) Aynı ıslanmak istemeyen birinin taşlara basarak yürümesi gibi. Titreşim bir molekülden diğerine aktarılır. Moleküller arası mesafe ne kadar yakınsa o denli rahat aktarım gerçekleşir. Katı molekülleri daha yakın olduğu için ses en iyi katılarda sonra sıvılarda sonra da gazlarda iletilir.

Yargıda doğrudur, tablodaki değişlerde I. yargının doğru olduğunu göstermektedir.

II. Ses suda havaya göre daha hızlı yayılır, bu yargıda doğrudur.

III. Sıcaklığın artması moleküllerin daha hızlı hareket etmesi anlamına gelir. Isı iletimi hareketli moleküllerin birbirlerini itmesi olduğu için bu yargıda doğrudur. Cevap I, II ve III yani E şıkkıdır.

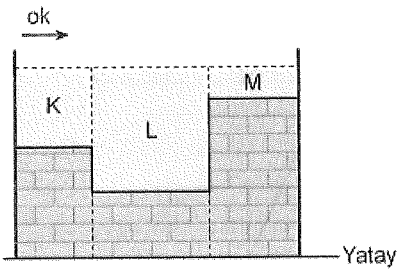
Yanıt E

3. Radyonun sesinin yükselmesi şiddetinin artması demektir. Yani genlik artmaktadır. Doğru şık E şıkkıdır.

Yanıt E

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



Su dalgaların yayılması hızı sadece derinliğe bağlıdır.

Derinlik artarsa hız ve dalga boyu artar. En derin bölge L dir, sonra M gelir.

$\lambda_L > \lambda_K > \lambda_M$

$\lambda_M < \lambda_K < \lambda_L$

Yanıt C

AYAYINLARI

2. Yayın tek yönlü hareketi atma, iki yönlü hareketi dalga oluşturur.

I. Yalnız sağa çekmek (Atma)

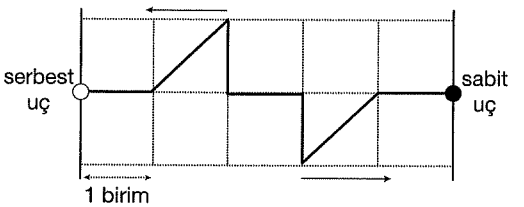
II. Sağa ve sola çekmek (Dalga)

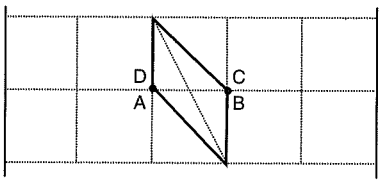
III. Öne ve arkaya hareket (Dalga)

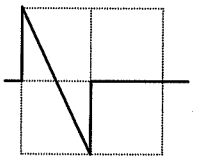
Cevap II ve III yani D şıkkı doğrudur.

Yanıt D

3.







Önce A ucunu 9 br sayalım. Sonra B ucuna 9 br sayalım. Ama serbest ve sabit yansımalara dikkat etmeliyiz. (Serbestden değişmeden sabitken yan değiştirerek yansır.)

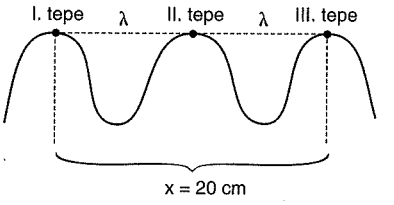
Sonra C ucu 9 br sayalım. D dende 9 br sayalım.

Böyle bir şekil elde edilir. Doğru şık A dır.

Yanıt A

A YAYINLARI

4.



$2\lambda = 20$ cm

$\boxed{\lambda = 10 \text{ cm}}$

Yol = Surat · Zaman

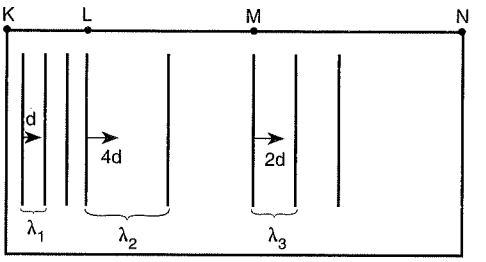
$\lambda = V \cdot T$

$10 = 20 \cdot T \Rightarrow T = \frac{1}{2} = 0{,}5$ sn

Cevap B şıkkıdır.

Yanıt B

5.



$\lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1$

Su dalgalarının hızı derinliğe bağlıdır.

Derinlik artarsa hız artar. ($\lambda = V \cdot T$) dalga boyu ile hız doğru orantılıdır.

Dalga leğeninde; tek kaynak kullanıldığı için frekanslar değişmez. $F_1 = F_2 = F_3$ tür.

$h_2 > h_3 > h_1 \Rightarrow h_1 < h_3 < h_2$ (Derinlikle dalga boyu doğru orantılıdır.) Cevap C şıkkıdır.

Yanıt C

6.

	Enine	Boyuna
Yay Dalgaları	✔	✔
Su Dalgaları	✔	✔
Ses Dalgaları	✘	✔
Deprem Dalgaları	✔	✔
Elektromanyetik Dalgalar	✔	✘
Sismik P Dalgası	✘	✔
Sismik S Dalgası	✔	✘

Su dalgaları hem enine hem boyunadır. Cevap B şıkkı olmalıdır.

Yanıt B

7. $f = 12$ Hertz (sn^{-1}) $\quad f = n \cdot f_s$

$f_s = 2\ sn^{-1} \quad \Rightarrow \quad 12 = n \cdot 2 \Rightarrow n = 6$

$V = \lambda \cdot f \Rightarrow$ idi

Derinlik sabit hız değişmiyor dalga boyu $\frac{\lambda}{3}$ olması için $f \rightarrow 3f$ olmalıdır. Yani frekans 3 kat artmalıdır.

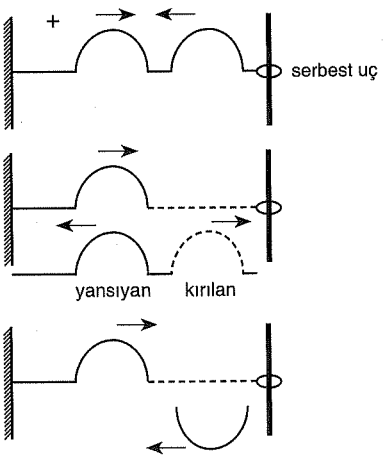
$f = 12 \Rightarrow$ ise $3f = 36$ olur.

$f = n \cdot f_s$

$36 = n \cdot 2 \Rightarrow n = 18$ bulunur.

Yanıt D

8.



Bizden ilk yansıma sonucu başyukarı yansıması isteniyor.

I de serbest uç başyukarı gelir. Başyukarı yansır. (Doğru)

II. Kalından inceye geçişte yansıyan yine başyukarıdır. (Doğru)

III. Duvar yani salat uç gibi düşünülmelidir. Başyukarı başaşağı yansır. Bu yanlıştır. Cevap I ve II dir. Yani D şıkkıdır.

Yanıt C

A YAYINLARI

9. Öncelikle atmaların genlikleri ne olursa olsun aynı tel üzerinde hızları daima aynıdır. Yani aralarında 1 birimlik fark olmalıdır.

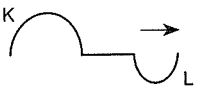
Yani A da 2 br

C de 2 br

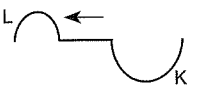
D de 2 br olduğu için bu şıklar direk elenir.

Geriye B ve E şıkları kalır.

Atmalar sağa giderler



Atmalar sola giderler



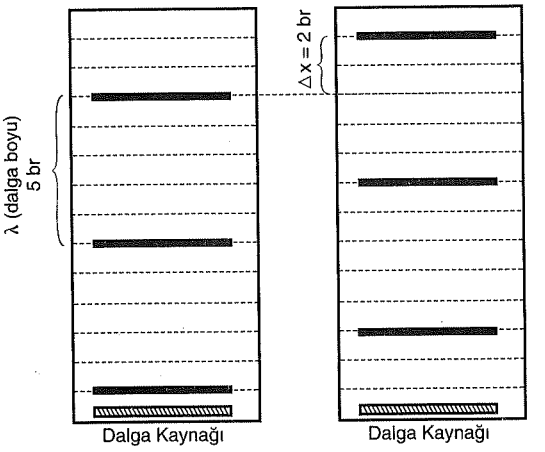
şeklinde olmalıdır. Başka bir ihtimal olamaz. Çünkü her iki engelde sabittir. Yani her ikiside yön değiştirir.

B şıkkı bu duruma aykırıdır. Bunun E şıkkı II. şekle benzemektedir. Yani E şıkkı doğru şık olmalıdır.

Yanıt E

10. Faz farkı $P = \frac{\Delta t}{T}$ veya $P = \frac{\Delta x}{\lambda}$ ile bulunur.

Yani periyotdan küçük zaman farkının periyota oranı veya dalga boyundan küçük yol farkının dalga boyuna oranıyla bulunur.



$P = \frac{\Delta x}{T} = \frac{2}{5} = 0,4$ tür. (Faz farklarının birimi yoktur.) Doğru şık D dir.

Yanıt D

11. $\Delta x = \left(n+\frac{1}{2}\right)\lambda$ (Aydınlık) } Tek Yarık
$\Delta x = n\lambda$ (Karanlık) } Formülleri

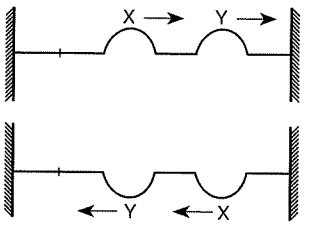
$x_1 = 2\chi$

$x_2 = \left(2+\frac{1}{2}\right)\chi$

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{2}{\frac{5}{2}} = 2\cdot\frac{2}{5} = \frac{4}{5}$$

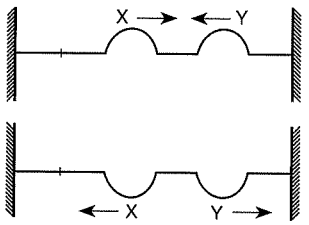
Yanıt E

12. Bilmemiz gereken, sabit engelden yansıyan atmanın yön değiştireceğidir.

I. 

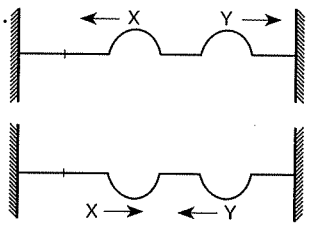
X ve Y nin ikisi de ok yönünde hareket ederse ve bir kez yanarlarsa görüntüleri yandaki şekildeki gibi olur.

I. yargı yanlıştır.

II. 

X ve Y hızları içinden geçip yansıyıp, bir daha birbirleri içinden geçerse istenilen şekli alır.

II. yargı doğrudur.

III. 

X ve Y şekildeki gibi hareket eder ve bir kez yanarlarsa istenilen şekli alır.

III. yargı doğrudur.

II ve III yani E doğru şıktır.

Yanıt E

13. Stoboskop dalga leğeninde üretilen su dalgalarının dalga boyunu ölçmek için kullanılan bir alettir.

$F_d = n\cdot F_s$ → Stroboskobun dönme frekansı

Kaynağın frekansı — Stroboskobun yazılı sayısı

Yukarıdaki formül sağlandığında dalgalar duruyormuş gibi görünür.

1 sn de 2 tam dır. → $F_s = 2\ sn^{-1}$ (stoboskobun frekansı)

$F_d = 6\cdot 2 = 12\ sn^{-1} \Rightarrow$ 12 nin tam katlarında (C ve E) ve 12 ye tam bölünen sayılarda (A ve B) gibi duruyormuş gibi görünür.

16 ise ne tam kattır ne de tam bölünür. Doğru şık D dir.

Yanıt D

A YAYINLARI

14. Dalga leğenindeki bölmelerin derinliklerinin farklı olması su dalgalarının kırılacağını söylüyor. Derinlik değişirse hız mutlaka değişir. I. yargı doğrudur.

Doğrultuda değişmeli ama kesin dediği için özel bir durum bile bu şıkkı yanlış yapar. O da normal doğrultuda gelen dalgalardır. Ortamların derinliği farklıda olsa kırılmadan (Doğrultusu değişmeden diğer ortama geçer.) II. yargıda yanlış yapar.

III. ifadede periyot zaten değişmez, kaynağa bağlıdır. Doğru şık A dır.

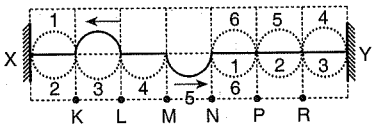
Yanıt A

15. $\Delta S = \left(n-\frac{1}{2}\right)\lambda$ (Karanlık) } Çift yarık
$s = n\cdot\lambda$ (Aydınlık) } (Young Deneyi

$\Delta S = \left(3-\frac{1}{2}\right)\lambda = \frac{5\lambda}{2} \Rightarrow$ (Doğru şık C dir.)

Yanıt C

16.

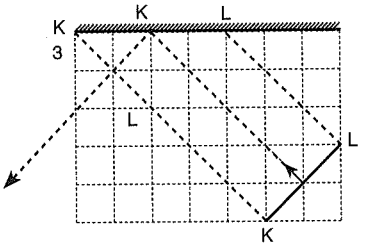


Soruda atmaların hareket yönü verilmiştir. Aynı yay üzerinde hareket ettikleri için hızları aynıdır. 1 sn de 1 bölme hareket ettiğini farz edersek 6 sn sonra birbirlerini söndürürler.

NP arasında 6 sn sonra birbirini söndürürler. Doğru cevap D şıkkıdır.

Yanıt D

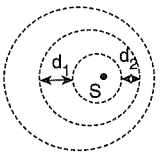
17.



Gelen doğrusal dalga engelden yansıması çizilirse 3 ışını elde edilir. Doğru şık C olmalıdır.

Yanıt C

18.



Şekilde bir Doppler kayması görülmektedir.

Doppler olayı dalga yayan kaynağın aynı zamanda hareket etmesidir.

Bu olay sonunda kaynağın hareket ettiği taraftaki dalga boyu azalırken diğer taraftaki dalga boyu artar.

$d_1 = V \cdot T \Rightarrow d_1 = (Vd + V)\,T. = \lambda_{max} = 10$ cm

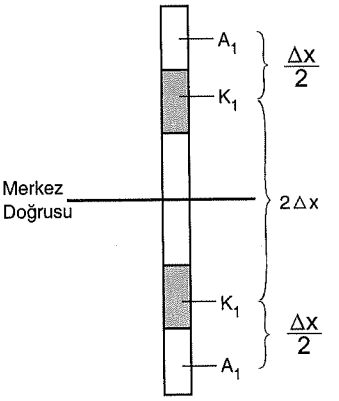
$d_2 = (Vd \cdot V)T. = \lambda_{min} = 6$ cm

$$\lambda = \frac{\lambda_{max} + \lambda_{min}}{2} = \frac{10+6}{2} = \frac{16}{2} = 8\,cm$$

Doğru şık (E şıkkıdır)

Yanıt E

19.



$$d_A = 2\Delta x + \frac{\Delta x}{2} + \frac{\Delta x}{2} = 3\Delta X$$

$$d_K = 2\Delta x$$

$$\frac{d_A}{d_K} = \frac{3}{2}$$

Cevap B şıkkıdır.

Yanıt B

A YAYINLARI

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. $N = \frac{d}{\Delta x}$ N sayısının artması için saçak aralığı (Δx) küçülmelidir.

$\Delta x = \frac{\lambda . L}{n.d}$ dir. Δx in azalması için n değerinin artması gerekmektedir. Bunu sağlamak için Y bölmesinin su ile doldurulması yeterlidir. II. yargı doğrudur.

Sadece X bölmesini suyla doldurmak Y bölmesi herhangi bir saydam ortamla dolu iken n değerini etkilemeyeceği için saçak sayısını (N) etkilemez. I. yargı yanlıştır.

Yukarıdaki açıklamadan dolayı III. yargı doğrudur.

Yanıt E

2. Verilen şekile göre, Y yayında (ince) ilerleyen atma baş aşağı ve X yayında (kalın) ilerleyen atma baş yukarıdır. Böyle bir durum elde edebilmek için t = 0 anında oluşturulan atmanın Y yayında ve baş yukarı olması gerekir. Bundan dolayı I. yargı yanlıştır.

Kalın yaydaki atmanın hızı hafif yaydaki atmanın hızından küçüktür. Bunlar dolayı II. yargı doğrudur.

Hafif yaydan kalın yaya gelen atma kalın yayda geliş yönünde iletilirken hafif yayda ters dönerek zıt yönde yansıtılır. Bundan dolayı III. yargı doğrudur.

Yanıt D

3. Sığ ortamdan gelen dalgalar arakesiti geçip derin ortama geçtiklerinde daha hızlı ve önde hareket edeceklerdir. Bunu sağlayan tek seçenek E dir.

Yanıt E

4. I. yargı yanlıştır. Merkez doğrusu düğüm çizgisi üzerine geldiği için kaynaklar aynı fazda titreşmemektedirler. II. yargı doğrudur, şekilde gösterildiği gibi düğüm çizgilerinden biri merkez doğrusu ile çakışıktır. III. yargı doğrudur. Bölmeler eşit aralıklı ve merkez doğrusuna göre sağ ve sol tarafta eşit sayıda düğüm çizgisi bulunduğu için düğüm çizgileri merkez doğrusuna göre simetriktir.

Yanıt E

5. Kırmızı ve yeşil ışının bileşimi sarıdır. Bu durumda perdede kırmızı, yeşil, sarı ve siyah (karanlık) saçaklar oluşacaktır. Beyaz saçak oluşmaz.

Yanıt D

6. X yayında üretilen atmalardan sola doğru giden, P noktasında ters döner ve L olur. Sağa doğru gidenin ise iletileni M, yansıyanı K olur. Bu durumda L ve M ok yönünde hareket eder.

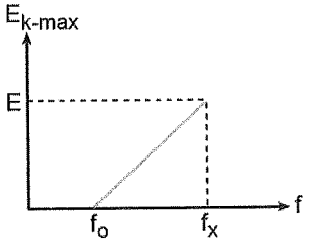
Yanıt E

AYAYINLARI

Bölüm: 28 Atom-Fotoelektrik-Compton-Enerji Seviyeleri-Rölativite

AYT SORUSU

1. Bir fotoelektrik olayı deneyinde, metale düşürülen ışığın frekansı (f) ile metalden koparılarak hızlandırılan elektronların maksimum kinetik enerjileri (Ek-max) arasındaki değişim grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre grafikle ilgili,

I. Metalin cinsi değiştiğinde grafiğin eğimi değişmez.

II. f_x frekanslı ışık metalden elektron sökebilir.

III. Grafiğin eğimi, deneyde kullanılan ışığın dalga boyunu verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2018 - AYT)

LYS SORULARI

1. **Atomu oluşturan**

I. proton,

II. nötron,

III. elektron

parçacıklarından hangilerinin yapısında kuark bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

(2017 - LYS)

2. Maxwell denklemleri elektrik ve manyetizmadaki bazı kavramların birbiriyle ilişkisini matematiksel olarak modeller.

Bu denklemler kullanılarak

I. Kapalı bir yüzeyden geçen toplam manyetik akı daima sıfırdır.

II. Zamana göre değişen elektriksel alan, manyetik alan oluşturur.

III. Zamana göre değişen manyetik alan, elektriksel alanı oluşturur.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

(2017 - LYS)

3. **Aşağıdaki radyoaktif bozunmaların hangisinde, bozunan çekirdek ile oluşan ürün çekirdeğin kütle numaraları birbirinden farklıdır?**

A) Alfa bozunması

B) β^- bozunması

C) β^+ bozunması

D) Elektron yakalama

E) Gama bozunması

(2017 - LYS)

4. **Aşağıdaki yargılardan hangileri Einstein'ın özel görelilik kuramının sonuçlarından biridir?**

A) Işık hızı gözlemcinin hareketinden bağımsız olup sadece ışık kaynağının hareketine bağlı olarak değişir.

B) Işık saydam ortamlardan geçebilir.

C) Işık metal yüzeylerden elektron sökebilir.

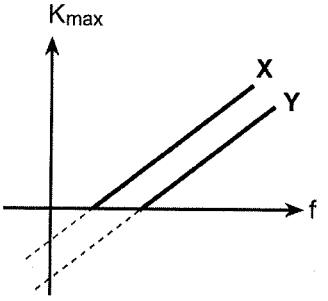
D) Işık boşlukta yayılabilir.

E) Fizik yasaları tüm eylemsiz referans sistemlerinde aynıdır.

(2017 - LYS)

AYAYINLARI

5. Bir ışık kaynağı ve farklı X ve Y metal yüzeyleri kullanılarak yapılan fotoelektrik olay deneyinde, X ve Y metallerinden sökülen fotoelektronların maksimum kinetik enerjileri (K_{max}) yüzeye düşen ışığın frekansı (f) bağlı olarak şekildeki gibi değişmektedir.



Buna göre

I. Y metalinin eşik enerjisi X metalinin eşik enerjisinden daha küçüktür.

II. X metalinin eşik enerjisi Y metalinin eşik enerjisinden daha küçüktür.

III. X ve Y metallerinden sökülen elektronlar için durdurma gerilimleri birbirine eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(2017 - LYS)

6. **Ultrasonun çalışma şekli ve kullanım yeriyle ilgili,**

I. Ses dalgaları kullanır.

II. Dalgaların dokudan yankı (eko) yapması ilkesine göre çalışır.

III. Dalgaların vücuttaki farklı dokularda yayılma hızının farklı olmasından yararlanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

(2017 - LYS)

7. **Çok hassas kütle ölçümlerinin yapılabildiği bir laboratuvarda bir maddeye,**

I. ısıtma,

II. ışığı soğurma,

III. ışık hızına yakın hızlara kadar hızlandırma

işlemlerinin hangileri yapılırsa maddenin kütlesinde artış beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

(2016 - LYS)

8. Bir fotoelektrik olayı deneyinde; metal yüzeye 2 foton gönderildiğinde yüzeyden kopan elektronların kinetik enerjileri E, devreden geçen akım şiddeti ise I olarak ölçülüyor.

Aynı metal yüzeye aynı enerjiye sahip 6 foton gönderilirse yüzeyden sökülen elektronların kinetik enerjileri ve devreden geçen akım şiddeti ne olur?

	Kinetik enerji	Akım şiddeti
A)	E	I
B)	2E	2I
C)	3E	3I
D)	E	3I
E)	3E	I

(2016 - LYS)

9. **Bohr atom modeline göre; hidrojen atomunda bir elektron, 2. enerji düzeyinden 3. enerji düzeyine uyarıldığında bu atomun;**

I. yarıçapı

II. elektriksel potansiyel enerjisi,

III. toplam enerjisi

özelliklerinden hangileri artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve II

(2016 - LYS)

10. X-ışınları tüpünde elde edilen X-ışınlarının dalga boyu;

I. X-ışını tüpündeki levhalar arası gerilim,

II. hedef levhaya çarpan elektronların hızı,

III. hedef levhaya çarpan elektron sayısı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve II

(2016 - LYS)

11. Bozunma sabiti $9 \times 10^{-8} s^{-1}$ olan bir elementin, yarı ömrü kaç saniyedir?

(ln2 = 0,693)

A) $7,9 \times 10^{12}$ B) $6,237 \times 10^{6}$

C) $7,7 \times 10^{6}$ D) $7,7 \times 10^{-4}$

E) $7,7 \times 10^{12}$

(2016 - LYS)

12. Parçacık, karşıtparçacık ve fotonlarla ilgili,

I. Her temel paracığın bir karşıtparçacığı bulunur.

II. Bir foton her durumda parçacık ve karşıtparçacık çifti oluşturur.

III. Bir parçacık ile karşıt parçacığın elektriksel yük türleri aynıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

(2016 - LYS)

13. Işık hızına yakın bir hızla hareket eden bir cismin toplam enerjisinin durgun enerjisinin dört katı olması için, hızı kaç c olmalıdır?

(c: ışık hızı)

A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{15}}{4}$ C) $\frac{15}{16}$ D) $\frac{15}{8}$ E) $\frac{\sqrt{8}}{4}$

(2015 - LYS)

14. Nükleer tıp tedavisi görmekte olan bir hastaya, insan vücudundaki yarı ömrü 12 gün olan radyoaktif bir maddeden 4 gram veriliyor.

Bu hastanın vücudundaki radyoaktif madde miktarı, kaç gün sonra 500 miligrama düşer?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 36 E) 72

(2015 - LYS)

15. Bir elementin çekirdeğinde gerçekleşen

$$n \rightarrow p + e^{-} + X$$

radyoaktif bozunma eşitliğinde, lepton sayısının korunabilmesi için X ile gösterilen parçacık aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A) Elektron B) Nötron

C) Nötrino D) Karşıtnötrino

E) Karşıtnötron

(2014 - LYS)

16. Kütlesi m olan bir parçacık 0,6 c hızıyla giderken göreli kinetik enerjisi kaç mc^2 olur?

(c : ışık hızı)

A) 0,10 B) 0,15 C) 0,20 D) 0,25 E) 1,25

(2013 - LYS)

AYAYINLARI

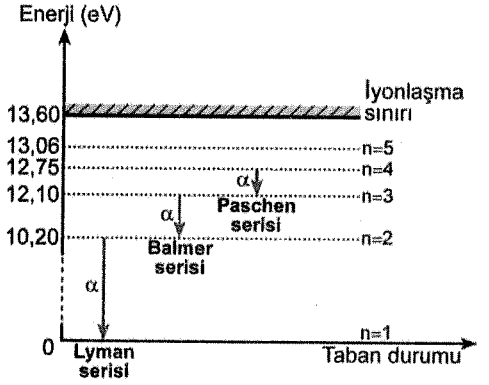
17. E enerjili fotonlar K metaline düşürüldüğünde sökülen elektronların maksimum kinetik enerjisi 8 eV, L metaline düşürüldüğünde de 6 eV oluyor.

Buna göre, K ve L'nin eşik enerjileri sırasıyla ϕ_K, ϕ_L aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	ϕ_K(eV)	ϕ_L(eV)
A)	2	3
B)	3	2
C)	4	6
D)	5	3
E)	6	4

(2013 - LYS)

18. Hidrojen atomlarının spektrumunda görülen Lyman, Balmer ve Paschen serilerine ait çizgilerden en küçük enerjili olanlarının oluşumu grafikteki gibidir.



Buna göre, n = 4 durumuna uyarılmış atomların temel enerji düzeyine geçerken hangi ışımayı yapma olasılığı en fazladır?

A) Lyman α B) Lyman β
C) Lyman γ D) Balmer α
E) Paschen α

(2013 - LYS)

19. Maddelerin atomik yapılarının araştırılmasında genel olarak X-ışınlarının kullanılması tercih edilmektedir.

Bu tür araştırmalarda gama (γ) ışınlarının tercih edilmeme nedeni,

I. Gama ışınları madde atomlarının elektronları tarafından soğurulur.

II. X-ışınları, gama ışınlarından daha az hızla yayılır.

III. Gama ışınlarının dalga boyları, X-ışınlarından daha küçüktür.

yargılarından hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2013 - LYS)

20. **Aşağıdakilerden hangisi α, β, γ ışımalarının ortak özelliğidir?**

A) Elektrik yüküne sahip olmaları
B) Elektrik alanı içinde sapabilmeleri
C) Manyetik alan içinde sapabilmeleri
D) Hava içinde erişebilecekleri maksimum uzalığın aynı olması
E) Momentuma sahip olmaları

(2013 - LYS)

21. **Doğadaki temel kuvvetlerden biri olan çekirdek kuvvetleriyle ilgili,**

I. Yeğin çekirdek kuvvetleri hadronlar arasında ortaya çıkar.

II. Çekirdek kuvvetleri atom altı parçacıkların yüküne bağlıdır.

III. Çekirdek kuvvetleri çekirdekte protonlar arası elektrostatik itme kuvvetini dengeler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(2013 - LYS)

AYAYINLARI

22. Bir fotoelektrik olayı deneyinde, eşik frekansı 2υ olan metalin üzerine, 3υ frekanslı fotonlar düşürüldüğünde sökülen fotoelektronların maksimum kinetik enerjisi E_1 oluyor. Başka bir deneyde, eşik frekansı 3υ olan bir metal üzerine, 5υ frekanslı fotonlar düşürüldüğünde sökülen foto elektronların maksimum kinetik enerjisi E_2 oluyor.

Buna göre $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

(2012 - LYS)

23. Bir mikrodalga fırın çalışırken $2x10^9$ Hz frekanslı elektromanyetik dalgalar oluşturuyor.

Bu dalgaların dalgaboyu kaç cm'dir?

(Işığın boşluktaki hızı : $c=3x10^8$ m/s)

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

(2012 - LYS)

24. Taban (temel) durumundaki hidrojen atomunun elektronunu 2. uyarılmış enerji düzeyine çıkarmak için, bu atomun kaç eV enerjili fotonlarla uyarılması gerekir?

(Hidrojen atomu için Rydberg sabiti : R=13,60eV)

A) 10,20 B) 12,09 C) 12,75 D) 13,06 E) 13,60

(2012 - LYS)

25. Yerde durgunken boyu 5 m olan çubuk, kendi doğrultusunda yere göre v büyüklüğündeki hızla giderken, yerde duran gözlemci çubuğun boyunu 4m olarak ölçüyor.

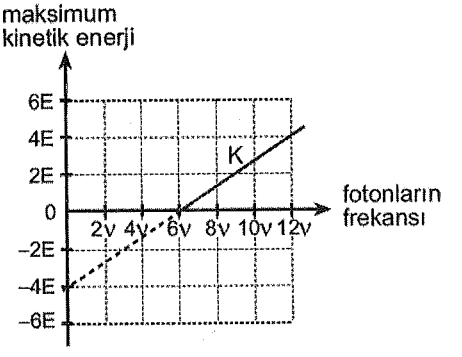
Buna göre v kaç c'dir?

(c:ışığın boşluktaki hızı)

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,4 D) 0,6 E) 0,8

(2012 - LYS)

26.



Bir fotoelektrik olayında eşik enerjisi 4E olan K metali üzerine fotonlar düşürülüyor. Bu deneyde sökülen elektronların maksimum kinetik enerjilerinin, metal üzerine düşürülen fotonların frekansına göre değişimini gösteren grafik şekildeki gibi oluyor.

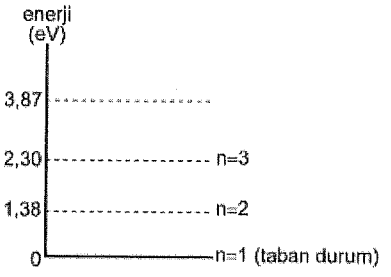
Bu olayda eşik enerjisi 6E olan L metali kullanılsaydı elektronların sökülebilmesi için kullanılan fotonların frekansının <u>en az</u> kaç υ olması gerekirdi?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

(2011 - LYS)

A YAYINLARI

27.



Sezyum atomunun kimi enerji düzeyleri şekildeki gibidir. Sezyum buharındaki atomların üzerine E kinetik enerjili elektronlar gönderiliyor. Bu elektronlardan biri, taban durumundaki iki sezyum atomunu peş peşe uyararak 0,10 eV'luk kinetik enerji ile ortamdan çıkıyor.

Buna göre, E en az kaç eV'tur?

A) 1,48 B) 2,40 C) 2,86 D) 3,68 E) 4,60

(2011 - LYS)

28. Boşlukta ışık hızına yakın v büyüklüğündeki hızla hareket eden m_o kütleli bir parçacığın göreli kinetik enerjisi 0,25 m_oc^2 dir.

Bu parçacığın göreli momentumunun büyüklüğü kaç m_ov dir?

(m_o:cismin durgun kütlesi, c:ışığın boşluktaki hızı)

A) 0,25 B) 0,80 C) 1,00 D) 1,25 E) 4,00

(2011 - LYS)

29. Bir fotoelektrik olayında E enerjili fotonlar, bağlanma enerjisi 3 eV olan K metaline ve bağlanma enerjisi 5 eV olan L metaline düşürülüyor. K'den sökülen elektronların maksimum kinetik enerjisi E_K, L'den sökülen elektronlarınki de E_L oluyor.

$E_K = 2E_L$ olduğuna göre, E kaç eV'tur?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

(2010-LYS)

30. Bohr atom modeline göre, uyarılmış bir hidrojen atomunda n. enerji düzeyindeki elektron, n'. enerji düzeyine geçerken atomun açısal momentumu $\frac{h}{\pi}$ kadar azalıyor.

Buna göre, n ve n' sayıları aşağıdakilerden hangisi olabilir? (h: Planck sabiti)

	n	n'
A)	2	1
B)	1	2
C)	4	2
D)	2	3
E)	2	4

(2010 - LYS)

31. Boşlukta ışık hızına yakın bir hızla hareket eden bir cismin toplam enerjisi 2,5 m_oc^2 iken kinetik enerjisi kaç m_oc^2 dir?

(m_o: cismin durgun kütlesi; c: ışığın boşluktaki hızı)

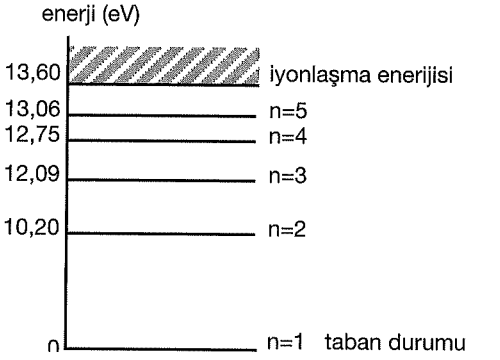
A) 1,0 B) 1,5 C) 2,0 D) 2,5 E) 3,0

(2010 - LYS)

A YAYINLARI

ÖSS SORULARI

1.



Hidrojen atomunun bazı enerji düzeyleri şekildeki gibidir.

Buna göre, n = 5 düzeyine uyarılmış hidrojen atomlarında Balmer serisinden en çok kaç çizgi görülebilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2009 - ÖSS Fen 2)

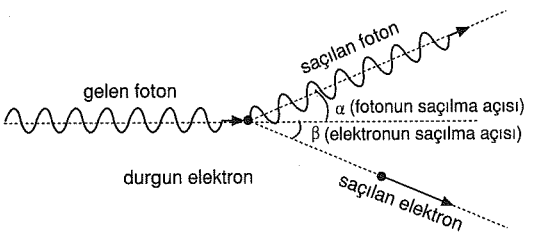
2. Bir fotoelektrik olayında E enerjili fotonlar K metaline düşürüldüğünde sökülen elektronların maksimum kinetik enerjileri 8 eV oluyor. Bir başka fotoelektrik olayında 2E enerjili fotonlar L metaline düşürüldüğünde sökülen elektronların maksimum kinetik enerjileri 14 eV oluyor.

Buna göre, K, L metallerinin eşik enerjileri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	K nin eşik enerjisi (eV)	L nin eşik enerjisi (eV)
A)	2	6
B)	2	8
C)	4	6
D)	4	8
E)	5	10

(2008 - ÖSS Fen 2)

3.



Bir Compton olayında foton, durgun bir elektronla şekildeki gibi çarpışarak momentumunun $\frac{1}{3}$ ünü yitiriyor.

Buna göre,

I. Fotonun α saçılma açısı, elektronun β saçılma açısından büyüktür.

II. Saçılan fotonun enerjisi, saçılan elektronun kinetik enerjisinden büyüktür.

III. Saçılan fotonun hızı, saçılan elektronun hızından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Şekil ölçekli çizilmemiştir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

(2008 - ÖSS Fen 2)

A YAYINLARI

4. Bir elektronunu yitirmiş helyum atomunun kalan elektronu 3. Bohr yörüngesindedir.

Bu elektronun toplam enerjisi kaç eV tur?

(Rydberg sabiti (R) = 13,6 eV; atom No (Z) = 2)

A) –1,51 B) –3,02 C) –4,53
D) –6,04 E) –9,07

(2007 - ÖSS Fen 2)

5. Bir foton,

I. Compton olayı oluşturduğunda enerjisinin tümünü yitirir.

II. Bir atomu uyardığında enerjisinin tümünü yitirir.

III. Fotoelektrik olayı oluşturduğunda enerjisinin tümünü yitirir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2007 - ÖSS Fen 2)

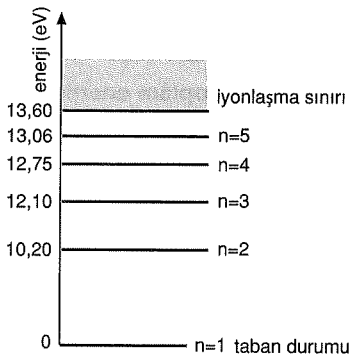
6. Compton olayında, λ dalgaboylu bir foton, elektronla etkileştikten sonra, momentumunun büyüklüğünün $\frac{1}{3}$ ünü kaybederek saçılıyor.

Buna göre, saçılan fotonun dalgaboyu kaç λ dır?

A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

(2006 - ÖSS Fen 2)

7.



Hidrojen atomunun enerji düzeylerinden bazıları şekildeki gibidir. Hızlandırılmış bir elektron, taban enerji durumundaki 2 hidrojen atomu ile etkileşiyor.

Bu hidrojen atomlarının ikisinin birden iyonlaşabilmesi için, elektronun <u>en az</u> kaç eV luk kinetik enerji taşıması gerekir?

A) 27,20 B) 26,12 C) 25,50
D) 24,18 E) 20,40

(2006 - ÖSS Fen 2)

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. $E_{bağ} = hf_o = \frac{hc}{\lambda o}$

$tg\alpha = \frac{E_{bağ}}{f_o}$

I. Metalin cinsi değiştiğinde oluşan grafikler birbirine paraleldir. Çünkü planck sabiti bütün metaller için aynıdır. (Doğru)

II. f frekanslı ışığın enerjisi, f_o eşik enerjisindeki $\bar{e}$ ları koparabiliyorsa f_x frekanslı ışık haydi haydi koparır. (Şık doğrudur)

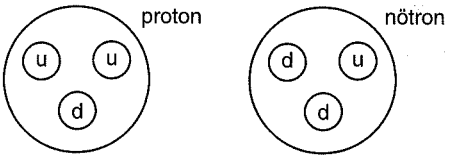
III. Yanlıştır. Eğim plack sabiti verir. (h)

Yanıt D

AYAYINLARI

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1.



Proton ve nötron 3 er kuarktan oluşan Baryon sınıfı parçacıklardır.

(u : up , d : down)

Elektron ise Lepton sınıfı bir temel parçacıktır. Dolayısıyla kuark barındırmaz.

Yani proton ve nötron kuark barındırır. Elektron barındırmaz. Doğru şık D dir.

Yanıt D

2. ★ Kapalı bir yüzeyden geçen mag akı daima sıfırdır. (Magnetizma için Gauss yasası)

★ Değişen elektrik akı, mag alan oluşturur. Bu etkiyi üzerinden akım geçen bir telde yapar. (Amper yasası)

★ Değişen mag. akı elektrik alan oluşturur. (Faraday yasası)

Bu iç ifadede doğrudur. Doğru şık E şıkkı olmalıdır.

Yanıt E

3. $^{A(\text{Kütle numarası})}_{Z\ (\text{Atom numarası})}X$ (Z) → Atom no = proton sayısı

(A) → Kütle no = proton sayısı + nötron sayısı

$$\alpha \rightarrow {}^{A}_{Z}X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^{4}_{2}Y + \underbrace{{}^{4}_{2}He}_{\alpha\text{-parçacığı}}$$

Görüldüğü gibi α bozulmalarından hem kütle numarası, hem atom numarası değişir. Dolayısıyla bizden kütle numarasının değişmesi sorulmaktadır. Doğru şık A şıkkıdır.

Yanıt A

4. Soruda bize Einstein'ın özel görelilik kuramı ve sonuçları sorulmaktadır. Peki nedir özel görelilik (varsayım)

Einstein özel göreliliği iki postülatla açıklamaktadır.

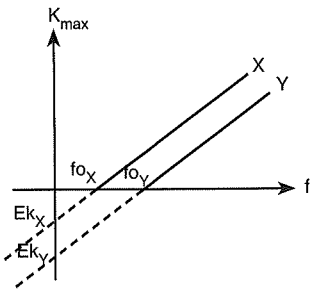
I. Fizik yasaları birbirine göre sabit hızla hareket eden (yani eylemsiz gözlem çerçevesinde) aynı şekilde geçerlidir.

II. Işığın hızı ışık kaynağının ve gözlemcinin hareketinden bağımsız olup sabittir.

Bu soruda son şık (E) I. postülatı doğrularken A şıkkı II. postülatın tam zıttıdır. Dolayısıyla doğru şık E olmalıdır.

Yanıt E

5.



fo_X ve fo_Y (X ve Y metallerinin eşik frekansıdır.)

Ek_X ve Ek_Y (X ve Y metallerinin bağlama enerjileridir.)

I. $Ek_Y < Ek_X$ → yanlış

II. $Ek_X < Ek_Y$ → Doğru

III. Gönderilen.fotonlaşma toplam enerjileri bilinmediği için kesme potansiyelleri hakkında yorum yapılamaz. → Yanlış

Doğru şık Yalnız II yani B şıkkıdır.

Yanıt B

6. Ultrason cihazları ses dalgalarıyla çalışan bir araçtır. Işıkla çalışan bir araç olamaz. εm dalgaların radyasyonel yan etkileri vardır.

I. Dolayısıyla I. yargı doğrudur.

II. Işığın yansıması gibi çalışır (yani eko) yankı aynı mantıkla çalışır. Balıkçılar gönderilen ses dalgalarının balığın vücudundan yansıma ile balığın derinliğini tespit eder. II de doğrudur.

III. Bu son tanım ultrasonun çalışma prensibidir. Gönderilen yüksek frekanslı (kulağımızın duyamadığı) ses dalgaları organlardan geçerken hızı farklılaşır. Bu farklılık bir bilgisayara gönderilir ve organın resmi çekilir. Bu şıkda doğrudur.

Sorunun cevabı E şıkkı olmalıdır.

Yanıt E

AYAYINLARI

7. Kütle klasik fizikte değişmeyen madde miktarı diye tanımlanır. Aslında bu soru biraz kapalı bir soru. Bir takım ipuçları var ama çok belirgin değil. Örneğin "çok hassas kütle ölçümlerinin yapılabildiği bir laboratuvar" kelimesi bütün şıkların yüksek hızlarda olduğunu yani klasik fiziksel teorik fiziğe geçişi değilde enerji-kütle ilişkisini sorduğunu anlatmaya çalışıyor. Yani kısaca bizden enerji aktarımının olduğu şıklar soruluyor.

I. Isıtma enerji vermekte verilen enerji kütleyi arttırır.

II. Işığı soğurmak, ışık fotondur, foton enerjidir enerji kütleyi arttırır.

III. Zaten parçacık ışık hızına yakın verilen enerji kütle artmada değil hızlanmada kullanılır. Bu şık yanlıştır.

Doğru cevap I ve II yani D şıkkıdır.

Yanıt D

8. Fotoelektrik olay, Einstein'ın fotoelektrik denklemiyle izah edilir.

2 fotonda gönderilse 6 fotonda gönderilse Einstein'in foto elektrik denklemi 1 foton için geçerlidir. Aynı metal yüzeyine aynı enerjisiye sahip dediğine göre kinetik enerji değişmez.

I_0 akımı yani fotoelektrik akım gönderilen foton sayısıyla doğru orantılıdır. Her foton yalnız bir e^- ile etkilenir. Dolayısıyla 2-foton I akımı oluşturursa 6 foton 3I akımı oluşturur.

(Kinetik enerji E; Akım şiddeti 3I)

Doğru şık D şıkkı olmalıdır.

Yanıt D

9. Bohr atom modeline göre hidrojen atomundaki bir e^- 2. enerji düzeyinden 3. enerji düzeyine uyarılırsa,

I. $\sqrt{n} = a_0 \cdot \frac{n^2}{z^2}$ (z = 1) hidrojen

(n = enerji düzeyleri) Artar.

II. $E_n = -13{,}6 \cdot \frac{z^2}{n^2}$

n = arttıkça E_n azalır gibi görünüyor ama (–) işareti arttığını söylüyor.

Bohr atom modeline göre;

Alt enerji düzeyinde bulunan hidrojen atomu bir üst enerji düzeyine uyarıldığında,

– Toplam enerji Artar.

– Potansiyel enerji artar.

– Kinetik enerji azalır.

Potansiyel enerji artar. Doğru

III. Toplam enerji artar. Doğru

Doğru şık E dir.

Yanıt E

10. X-ışınları elektrik enerjisinin kinetik enerjiye çevrilmesiyle elde edilir. Havası boşaltılmış bir cam tüp içerisindeki katot ve anotu yüksek gerilim farkı uygulanırsa hızla anota çarpan e^- ların kinetik enerjisinin büyük bir kısmı ısıya geri kalanı ise X-ışını enerjiye dönüşür.

$E = eV = hf_{max} = \frac{hc}{\lambda_{min}} = \frac{1}{2}mcV^2_{max}$

Elde edilen X- ışınlarının dalga boyu,

I. $eV = \frac{hc}{\lambda_{min}}$ (Gerilimi ile ters orantılı ama bağlı)

I → Doğru

II. $\frac{hc}{\lambda_{min}} = \frac{1}{2}mcV^2_{max}$ (Hız dalga boyuyla ters orantılı ama bağlı)

II → Doğru

III. Bu formüller hep bir e^- için geçerlidir. Zaten bu olay fotoelektrik olayın tersi gibi düşünülebilir. Elde edilen ışınların dalga boyu e^- sayısına bağlı değildir.

III→ Yanlıştır.

Doğru şık C yani I ve II olmalıdır.

Yanıt C

11. $T_{1,2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$ (yarı ömür formülü)

$T_{1,2} = \frac{0{,}693}{9 \cdot 10^{-8}} = 7{,}7 \cdot 10^6$ sn bulunur.

Doğru şık C olmalıdır.

Yanıt C

AYAYINLARI

12. Her parçacığın birde karşıtparçacığı vardır. Karşıtparçacık kütlesi aynı elektrik yükü zıt işaretli olan başka bir parçacıktır.

Örneğin elektronun karşıtparçacığı pozitrondur.

Parçacık	Karşıtparçacık
elektron (e^-)	pozitron (e^+)
proton (p^+)	karşıtproton (p^-)
nötron (n)	karşıtnötron (n^-)
Notrino (γ)	karşıtnötrino (γ^-)

I. Yargı doğrudur.

II. Fotonların karşıtparçacıkları kendileridir. Bundan dolayı parçacık ve karşıtparçacık çifti oluşturmaz. Parçacık çiftleri çarpışarak foton oluşturur. Bu şık yanlıştır.

III. Bir parçacıkla karşıtparçacığın yük türleri zıttır. Bu yargıda yanlıştır.

Yalnız I yani A şıkkı doğrudur.

Yanıt A

13. Toplam enerji = Durgun kinetik enerjisi (4 katı) + Dönüşüm katsayısı

$$E = \gamma\, mc^2 \Rightarrow 4mc^2 = \gamma\, mc^2 \quad \gamma = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$$

$$\boxed{\gamma = 4} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = 4$$

$$\left(\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}\right) = \left(\frac{1}{4}\right)$$

$$1-\frac{v^2}{c^2} = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = \frac{15}{16} \Rightarrow$$

$$\sqrt{v^2} = \sqrt{\frac{15}{16}c^2} \Rightarrow v = \frac{\sqrt{15}}{4}c$$

Yanıt B

14. I. II. III.

$$\underbrace{4\text{ g} \rightarrow 2\text{ g}}_{12} \rightarrow \underbrace{1\text{ g}}_{12} \rightarrow \underbrace{500\text{ mg}}_{12} = 36 \text{ gün}$$

(Radyoaktif madde 3 kez yarılanma geçişmelidir.) Doğru şık D olmalıdır.

Yanıt D

15. $\underbrace{n}_{0} \rightarrow \underbrace{p}_{0} + \underbrace{e^-}_{\text{elektron (+1)}} + x$

e^- (elektron), μ^- (müon), τ^- (tan) olmak üzere 3 çeşit lepton vardır.

★ Yukarıda saydığımız 3 çeşit leptondan her biri bir nötrino ile eşleşir.

★ Her bir leptonun bir türüne karşılık gelen üç farklı korunum yasası vardır.

1) Bozunmada e^- ve elektron nötrinosu (γ_e) varsa elektron (e^-) elektron nötrinosu ($L_e = +1$) karşıtparçacıkları olan pozitron (e^+) ve karşıtelektron nötrinosu (γ_e^-) ($L_e = -1$)

Diğer parçacıklar $L_e = 0$ alınır.

$n \rightarrow p + e^- + \gamma_e^-$

$0 \rightarrow 0 + (+1) + (-1)$ karşıtelektron nötrinosu olması gerekir.

Soruda bu bozunma sorulmaktadır.

Doğru cevap D şıkkı olmalıdır.

Yanıt D

16. $Ek = (\gamma - 1)\, mc2$

$$E = \left(\frac{5}{4} - 1\right)mc^2$$

$$= \left(\frac{5}{4} - \frac{4}{4}\right)mc^2$$

$$= \frac{1}{4}mc^2 = 0,25\,mc^2$$

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{\left(\frac{6c}{10}\right)^2}{c^2}}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{36\cancel{c^2}}{100} \cdot \frac{1}{\cancel{c^2}}}}$$

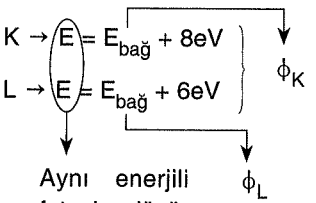
$$= \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{36}{100}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{64}{100}}}$$

$$= \frac{1}{\frac{8}{10}} = \frac{10}{8}$$

$$\gamma = \frac{1}{10} = \frac{5}{4}$$

Yanıt D

17. $E_{foton} = E_{eşik} + E_{kinetik}$ (Einstein'in fotoelektrik denklemi



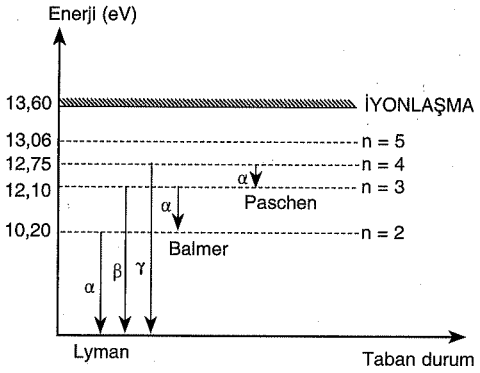
I. ipucu $\phi_K < \phi_L$ olmasıdır. Bu ip ucu B, C ve E şıklarını eler. Geriye A ve C kalır.

II. ipucu ikisi arasındaki fark 2 olmalıdır. Buda A'yı eler. Geriye aranan şık yani C kalır.

Doğru şık C şıkkıdır.

Yanıt C

18.



Bizden 4. uyarılma seviyesine çıkmış bir e'nin temel enerji düzeyine geçerken kelimesi sorunun en önemli ipucudur. Yani burada uyarılan bütün atomların temel seviyeye inebilmesi için Lyman α yı mutlaka yapmaları gerekir.

Dolayısıyla olasılığı en fazla olan Lyman α dır.

Yanıt A

19. X - ışınları; hızlandırılan e^- ların kinetik enerjisinin anot levhaya çarparak ışıma enerjisine dönüşmesi ile elde edilir. Gamalar ise radyoaktif maddelerin bozulmasıyla oluşur. Gamaların enerjileri yüksek, dalga boyları küçüktür.

I. Gama ışınları elektromanyetik spekturumdaki en yüksek enerjili ışınlardır ve madde atomları tarafından soğrulamazlar. I. yargı yanlıştır.

II. X - ışınıda gama ışınıda elektromanyetik dalgadır ve elektromanyetik dalgalar ışık hızıyla yayılır. Hızları aynıdır. II. yargıda yanlıştır.

III. X - ışınlarının maddenin yapısının incelenmesinde kullanılma nedenlerinin başında maddelerin içine girebilme kabiliyetleridir. Ayrıca X - ışını fotonları çekirdekle reaksiyona girerek doğurulurlar. Dalga boylarının büyük olması madde ile etkileşimlerinin daha iyi gözlenmesine olanak verir. Bu şık doğrudur.

Doğru şık Yalnız III yani C şıkkıdır.

Yanıt C

A YAYINLARI

20. Bu soruda bizden α, β ve γ ışınlarının ortak özelliği soruluyor. Bu ışımaların sadece γ ları elektromanyetik dalgadır. Şimdi şıkları teker teker yorumlayalım.

A) Gamalar yüksüzdür. Bu şık yanlıştır.

B) Gamalar yüksüz olduğu için sapmazlar. Bu şık yanlıştır.

C) Gamalar yüksüz olduğu için sapmazlar. Bu şık yanlıştır.

D) Gamalar ışık hızıyla hareket ettikleri için en uzak noktaya ulaşabilirler. Bu şıkta yanlıştır.

E) Hepsinin enerjisi olduğu için momentumları da vardır.

Doğru şık E şıkkıdır.

Yanıt E

21. *Doğada 4 tane temel kuvvet vardır.*

★ Güçlü nükleer (yeğin) kuvvetleri

★ Zayıf nükleer kuvvetleri

★ Elektromagnetik kuvvetler

★ Kütle çekim (Gravitasyonel) kuvvetler

I. Güçlü nükleer (yeğin) veya çekirdek kuvvetleri hadronlar arasında gerçekleşir yargı doğrudur.

II. Çekirdek kuvvetleri atom altı parçacıklarının yüküne bağlı değildir. Çekirdekte bulunan maddelere bağlıdır. Bunlar hadronlardır. Hadron Baryon veya mezonlardır. Baryonlar 3 kuaarkdan mezonlar bir kuark bir karşıt kuartın oluşur. Taşıyıcıları guliou devam parçacıklarıdır. II. yargı yanlıştır.

III. Çekirdek kuvvetleri çekirdeği bir arada oluşan kuvvetlerdir. Çekirdekte bulunan (+) yüklü parçacıklar protonlar birleşimi iter ve çekirdek bozulmasını bunları bir arada tutmaya çalışan güçlü nükleer (çekirdek kuvvetleridir.) III. yargı doğrudur.

Yanıt E

22. $E_{foton} = \underset{(eşik)}{E_{bağ}} + E_{kinetik}$

$h3\gamma = h2\gamma + E_1$

$h5\gamma = h3\gamma + E_2$

$h\gamma = E_1$

$2h\gamma = E_2$

$\Rightarrow \boxed{\frac{E_1}{E_2} = \frac{1}{2}}$

Yanıt A

23. $f = 2x10^9$ Hz

$\lambda = ?$ (cm)

$c = 3 \cdot 10^8$ m/sn

Yol = Hız·Zaman

$\lambda = c \cdot T = \frac{c}{f}$

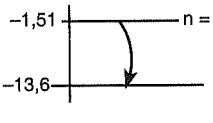
$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \cdot 10^8 \cdot 10^2 cm/sn}{2 \cdot 10^9}$

$= \frac{3}{2} \cdot 10 = \frac{30}{2} = 15\,cm$

Yanıt C

24. $E = -13,6\,\frac{z^2}{3^2} = -13,6 \cdot \frac{1}{9} \equiv 1,51$

(2. uyarılan 3 dür.) ; $E = E_{son} - E_{ilk}$



$= -1,5 - (-13,6) = 12,09$ eV

$= 1,51 + 13,6 =$

Yanıt B

25. $\ell = \frac{\ell_0}{\gamma}$ (Rölativistik hızlarda uzunluk kısalması)

$$4 = \frac{5}{\gamma} \Rightarrow \gamma = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = \frac{5}{4}$$

$$\left(\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}\right)^2 = \left(\frac{4}{5}\right)^2$$

$$1-\frac{v^2}{c^2} = \frac{16}{25} \Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = \frac{25}{25} - \frac{16}{25} = \frac{9}{25}$$

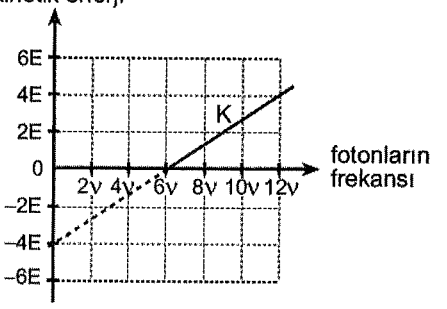
$$\sqrt{\frac{v^2}{c^2}} = \sqrt{\frac{9}{25}} \Rightarrow \frac{v}{c} = \frac{3}{5}$$

$$\boxed{v = \frac{3c}{5}}$$

$$= 0{,}6\ c$$

Yanıt D

26. maksimum kinetik enerji



$E_{eşik} = hf_0$

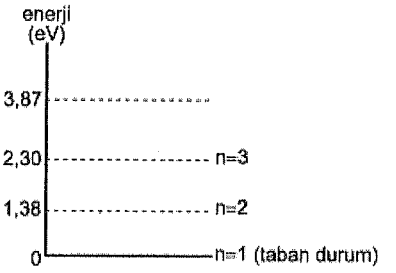
$^2\cancel{4}E = \cancel{h}6\gamma$

$^3\cancel{6}E = \cancel{h}\upsilon x$

$$\frac{\cancel{2}}{3} = \frac{^3\cancel{6}\nu}{\nu x} = \nu x = 9\nu$$

Yanıt B

27.



Ayrı ayrı iki sezyum atomunun taban seviyeden uyararak → n = 1 den n = 2 ye çıkarıyor.
(1,38)·2 + 0,10 = 2,76 + 0,10 = 2,86 eV luk enerjiye sahip olmalı (en az)
Doğru cevap C şıkkıdır.

Yanıt C

28. $E = E_{durgun} + E_{kinetik}$

$= m_0c^2 + 0{,}25\ m_0c^2 = E = 1{,}25\ m_0c^2$

$$E = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow E = p \cdot c \Rightarrow 1{,}25mc^{\cancel{2}} = p \cdot \cancel{c}$$

p

$p = 1{,}25\ mc$

Yanıt D

29.

$$E = 3eV + E_K$$

$$\underline{-\ E_L = 5eV + E_L}$$

$$E = 3eV + 2E_K$$

$$\underline{E = -\ 5eV \mp E_L}$$

$$0 = -2eV - E_L \Rightarrow E_L = 2eV$$

$$E = 5eV + 2eV = 7eV$$

Yanıt B

A YAYINLARI

30. Bohr'un II. postülantı kararlı seviyede dönen elektronların açısal momentumları

$L = mVr = \frac{h}{2\pi}$ nın tam katlarına eşittir.

$L = L_{son} - L_{ilk}$ (olmalıdır.)

$\frac{h}{\pi} = n' \frac{h}{2\pi} - n\frac{h}{2\pi}$

$\Rightarrow \frac{\not{h}}{\not{\pi}} = (n' - n)\frac{\not{h}}{2\not{\pi}} \Rightarrow 2 = n' - n$

Farkları 2 olmalıdır. Azaldığı için n' → küçük (n büyük olmalı) (Doğru cevap C dir.)

(Yani 4 den 2 ye) n' → 2

n → 4 olmalı (şıklara bakarak karar verilir.)

Yanıt C

31. $E_{Toplam} = 2{,}5\ m_0c^2 = E_{kinetik} + E_{durgun}$

$2{,}5\ m_0c^2 = E_{kinetik} + m_0c^2$

$E_{kinetik} = 2{,}5\ m_0c^2 - m_0c^2$

$E_K = 1{,}5\ m_0c^2$

Cevap B şıkkıdır.

Yanıt B

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Balmer serisi n = 2. seviyeye kadar olan ışımalar içindir. 5. seviyeye kadar uyarılmış hidrojen atomları 5. seviyeden 2. seviyeye, 4. seviyeden 2. seviyeye, 3. seviyen 2. seviyeye toplam 3 ışıma çizgisi gösterebilir.

Yanıt C

2. Fotoelektrik denklemi yazalım.

$E_f = E_B + E_K$

$E = E_{BK} + 8 \rightarrow$ 1. denklem

$2E = E_{BL} + 14 \rightarrow$ 2. denklem

1. denklemi 2. denklemde yerine yazarsak,

$2E_{BK} + 2 = E_{BL}$ bulunur. Bu eşitliği sağlayan tek seçenek A dır.

Yanıt A

3. Saçılan fotonun momentumu saçılan elektronun momentumundan büyük olduğu için II. yargı doğrudur.

a açısı b dan küçük olduğundan I. yargı yanlıştır.

Foton ışık hızıyla yayıldığından fotonun hızı elektron hızından büyüktür. III. yargı doğrudur.

Yanıt D

4. Bohr atom modeli enerji formülünü kullanırsak;

$E_n = -13{,}6\frac{Z^2}{n^2} = \frac{(-13{,}6).4}{9} = -6{,}04eV$ bulunur.

Yanıt D

5. Bir foton compton olayında enerjisinin bir kısmını elektrona vererek saçılır. Bu nedenle I. yargı yanlıştır.

II. ve III. yargılar doğrudur, çünkü hem atom uyarılmasında hem de fotoelektrik olayının oluşabilmesi fotonun tüm enerjisini vermesi gerekir.

Yanıt E

6. Gelen fotonun momentumuna P dersek saçılan fotonun momentumu 2P/3 olur.

$\lambda = h/P$ ifadesine göre, saçılan fotonun dalga boyu $3\lambda/2$ olur.

Yanıt E

7. Bir hidrojen atomunu iyonlaştırmak için gereken en küçük enerji 13,60 eV olduğuna göre iki hidrojen atomunu iyonlaştırmak için elektronun kinetik enerjisinin en az 13,60 .2 = 27,20 eV olması gerekir.

Yanıt A

Bölüm: 29 Astrofizik - Radyoaktivite

AYT SORUSU

1. İki hidrojen atomu çekirdeğinin birleşerek helyum çekirdeğine dönüştüğü;

$_1^2H + {}_1^3H \rightarrow {}_2^4He + {}_0^1n$

füzyon tepkimesi sonucunda enerji açığa çıktığı bilinmektedir.

Bu tepkimenin gerçekleşebilmesi için;

I. $_2^4He$ çekirdeğinin $_1^2H$ çekirdeğinden daha kararlı olması,

II. $_2^4He$ çekirdeğinin $_1^3H$ çekirdeğinden daha kararlı olması,

III. $_1^2H$ çekirdeğinin $_1^3H$ çekirdeğinden daha kararlı olması

şartlarından hangilerinin sağlanması gerekli-dir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

(2018 – AYT)

LYS SORULARI

1. Yıldızların tayf türüne karşılık ışınım gücünü gösteren çizelgeye Hertzsprung-Russell (H-R) diyagramı denilmektedir. Bu diyagramın belirli bölgelerinde, yıldız türlerine göre kümelenmeler oluşur e kümelenmeler, yıldızların evrimlerindeki konumlarını gösterir.

H-R diyagramında aşağıdaki yıldız türlerinin hangisinden daha çok vardır?

A) Anakol Yıldızları B) Nötron Yıldızları

C) Beyaz Cüceler D) Karadelikler

E) Üst ve Kızıl Devler

(2016 – LYS4)

2. Yıldızlar, yaşam döngülerinin sonunda değişik isimlerle adlandırılan gök cisimlerine dönüşmektedir.

Buna göre,

I. nötron yıldızı,

II. beyaz cüce,

III. kara delik

olarak adlandırılan gök cisimlerinden hangileri, bir yıldızın yaşam döngüsü sürecinde oluşmuş olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

(2013 – LYS)

AYAYINLARI

AYT SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Füzyon tepkimeleri; kararsız çekirdeklerin birleşip kararlı hale gelmesi yöntemiyle enerji elde edilmesidir.

Ürün	(Tepkimeye girenler)	
$_1^2H$	(Kararsız)	I. Doğru
$_1^3H$	(Kararsız)	II. Doğru
Sonuç	(Tepkimeden çıkanlar)	III. Yanlış
$_2^4He$	(Kararlı)	

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. H-R diyagramında ana kol yıldız türlerinin sayısı daha fazladır.

Yanıt A

2. Nötron yıldızı, beyaz cüce ve karadelik bir yıldızın yaşam döngüsü sonunda oluşabilecek gök cisimlerinden biri olabilir.

Yanız E